

RANCANG BANGUN APLIKASI HYBRID UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN**Eliando^{1*}, Yuniyanto Purnomo¹**¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas STEM, Universitas Matana

ARA Center, Matana University Tower

Jl. CBD Barat Kav, RT.1, Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Tangerang, Banten 15810

*Email: eliando.kilapong@matanauniversity.ac.id

Abstrak

Hybtif Apps merupakan solusi dari perkembangan teknologi yang dapat mengakomodir proses pembelajaran antara tenaga pengajar atau dosen dengan siswa atau mahasiswa, untuk menarik minat membaca, mempermudah pembelajaran, dan media komunikasi antara dosen dan mahasiswa, yang dapat di akses dimanapun dan kapanpun. Dengan Hybrid Apps, pengembangan aplikasi menjadi lebih mudah dikarenakan bahasa pemrograman web yang dapat di gunakan di komputer dan perangkat mobile mapupun native dapat dibangun secara bersama-sama, aplikasi yang berjalanpun menjadi lebih cepat karena dapat dibangun offline maupun online. Metode penelitian yang digunakan adalah SDLC dengan model waterfall yang dipilih berdasarkan skema aplikasi yang dibangun dengan harapan aplikasi akan selalu mengalami pembaruan sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan aplikasi secara gratis kepada setiap instansi pendidikan akan informasi bahan ajar, sehingga setiap tenaga pendidik maupun peserta didik dapat menggunakan aplikasi ini, setiap kritik dan saran akan ditampung melalui email untuk pengembangan aplikasi ini, dengan Hybrid Apps jika terdapat perubahan sistem operasi pengembangan tidak akan sesulit seperti pengembangan aplikasi native.

Kata Kunci : Apps, Bahan Ajarc, Desktop, Hybrid, Mobile

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis TI menjadi tidak terelakkan lagi. Menurut Hudiana Hermawan (2017:124) secara umum materi kuliah yang sulit membuat mahasiswa kurang tertarik untuk mempelajarinya dan kurang berminat untuk membaca buku atau *textbook*, hal tersebut disebabkan oleh beberapa aspek antara lain: kompleksitas materi kuliah dan mater ajar yang masih bersifat konvensional. Untuk mengatasi kendala-kendala dalam pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa yang masih rendah, perlu dikembangkan bahan ajar yang memperhatikan gaya dan kemampuan belajar mahasiswa, mendukung pembelajaran perseorangan dan mandiri, serta dapat memudahkan belajar mahasiswa. Titis Aji Wicaksono (2019:1) menambahkan pembelajaran yang menggunakan media teknologi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran. Perangkat *mobile* sangat dekat dengan kehidupan peserta didik saat ini. Selain sebagai fungsi komunikasi, perangkat android juga sangat berpotensi dikembangkan menjadi media buku elektronik interaktif yang bermanfaat bagi peserta didik. Teknologi yang terintegrasi pada pembelajaran merupakan salah satu strategi pencapaian tujuan pembelajaran, karena teknologi bukan lagi dianggap sebagai sesuatu yang baru. Informasi ini sesuai kenyataan bahwa penggunaan perangkat *mobile* (smartphone, PDA atau tablet) sudah tidak asing lagi di kalangan peserta didik, sehingga penggunaan teknologi informasi, baik itu komputer maupun perangkat *mobile* sangat diperlukan oleh peserta didik dalam hal ini bisa siswa disekolah maupun mahasiswa di perguruan tinggi. Salah satu alternatif pemecahan masalah di atas, yaitu dengan memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi, salah satunya dengan pembelajaran elektronik atau E-Learning

Menurut Ariana Azimah (2016:175) E-learning merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sistem E-learning adalah bentuk proses belajar mengajar yang menggunakan dan memanfaatkan perangkat elektronik dan media digital, baik non mobile maupun mobile. Perkembangan teknologi perangkat dengan menggunakan teknologi komunikasi bergerak sangat cepat dengan tingkat penggunaan yang semakin *relative* mudah serta dengan harga yang semakin terjangkau, jika dibandingkan dengan perangkat komputer/*Non Mobile*. Hal ini merupakan faktor pendorong pengembangan dalam penggunaan atau penerapan perangkat *mobile* sebagai salah satu media alternative sebagai media pembelajaran. Model pembelajaran ini

muncul untuk merespon perkembangan dunia teknologi informasi dan komunikasi, khususnya teknologi informasi dan komunikasi. Mobile learning merupakan paradigma baru dalam dunia pembelajaran, dimana bahwa pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun (*ubiquitous learning*) *Mobile Learning* juga bagian dari *electronic learning* sehingga secara tidak langsung *mobile learning* juga merupakan bagian dari *distance learning*.

Setelah melihat kepada kebutuhan akan perkembangan teknologi serta untuk menarik minat membaca, mempermudah belajar mahasiswa dan juga sebagai media komunikasi antara dosen dan mahasiswa maka dilakukan penelitian ini, sebuah rancang bangun aplikasi berbasis menggunakan metode *hybrid learning*, penggunaan *hybrid learning* dilakukan dengan menggunakan peralatan teknologi informasi seperti pada telepon seluler atau *mobile phone* maupun komputer atau *desktop* sebagai media untuk menyampaikan bahan ajar dan media untuk berkomunikasi, sehingga pada penelitian bukan hanya terfokus pada *mobile* ataupun *desktop* saja namun pada keduanya dengan harapan bahwa penelitian ini akan menjadi cikal bakal untuk pengembangan bahan ajar berbasis *mobile* dan *web desktop* yang dapat digunakan secara bebas atau tanpa biaya oleh setiap pengajar baik di gunakan di sekolah maupun perguruan tinggi, seperti yang diungkapkan oleh Ary Purmadi (2018:135) Salah satu inovasi yang saat ini menjadi trend dalam pembelajaran adalah pembelajaran dengan model *hybrid learning*.

Dari setiap kebutuhan tersebut sehingga tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman *web* untuk dapat digunakan di komputer *desktop* dan dapat juga diaplikasikan pada *platform mobile*. Pada prinsipnya membuat aplikasi pada *platform mobile* terdiri dari beberapa jenis seperti yang dikemukakan oleh Sandro Alfeno (2018:169) bahwa aplikasi *Mobile* adalah jenis perangkat lunak aplikasi yang dirancang untuk dapat berjalan pada perangkat seluler, seperti *smartphone* dan juga *tablet*. Aplikasi *mobile* ini terbagi menjadi 3 jenis, yaitu:

1. Aplikasi *Native* yaitu aplikasi yang dibuat secara khusus untuk platform tertentu dengan menggunakan teknologi pengembangan dan juga API (Application Protocol Interface) khusus untuk platform tersebut.
2. Aplikasi *Web* adalah aplikasi yang dibuat dengan pengembang web seperti HTML, CSS dan Javascript seperti sebuah website tetapi dikembangkan agar dapat diakses melalui browser pada *smartphone*.
3. Aplikasi *Hybrid* atau *Hybrid Apps* merupakan aplikasi gabungan dari aplikasi *native* dan *web*. Dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman web (HTML, CSS, dan JavaScript) yang didesain sedemikian rupa agar dapat dijalankan di berbagai platform perangkat seluler. Aplikasi ini dapat mengakses perangkat hardware yang tersedia seperti kamera, GPS dan yang lainnya.

Pendekatan pengembangan aplikasi *hybrid* dengan melibatkan teknologi *web* yang dapat dijalankan pada aplikasi *native*, memberikan keuntungan untuk mengoptimalkan kelebihan dari kedua teknologi tersebut. Saat ini penelitian ini untuk *platform mobile* hanya berfokus pada *android* saja dikarenakan *android* merupakan *platform mobile* yang paling banyak digunakan di Indonesia, sehingga perancangan aplikasi ini saat ini cukup pada *android* terlebih dahulu yang nanti ke depannya akan dikembangkan pada *platform* yang lainnya, penggunaan *hybrid apps* tidak menyulitkan programmer untuk mengembangkan ke sistem operasi yang lainnya. Teknologi *hybrid apps* ini sudah dijemput oleh *phonegap* pada tahun 2009 yang diciptakan oleh Nitobi, sehingga memungkinkan bagi seorang programmer *web* untuk dapat membuat aplikasi *mobile* dengan bahasa pemrograman *web* yaitu HTML5, CSS3, dan JavaScript. Setelah Nitobi diakuisisi oleh perusahaan adobe, maka pengembang *phonegap* dilanjutkan oleh Apache Software Foundation yang mendapat kode sumber dari *phonegap*, oleh apache software foundation selanjutnya nama *phonegap* diubah menjadi *apache cordova* atau sering disebut *cordova* saja yang diambil dari nama tempat kantor nitobi, dengan *hybrid apps* banyak keunggulan yang didapat seperti :

- Cukup membuat aplikasi satu kali untuk digunakan oleh berbagai sistem operasi *smartphone*
- Biaya pengembangan menjadi lebih murah, karena satu aplikasi untuk semua.
- Waktu yang diperlukan untuk pengembangan di berbagai sistem operasi menjadi lebih sedikit.
- Proses loading dan kinerja lebih cepat
- Dapat dijalankan secara online maupun offline

1.1. Tinjauan Pustaka

SDLC (System Development Life Cycle) dengan model Waterfall yang dikenal karena urutan yang menurun dari satu fase ke fase yang lainnya. Bagan model Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap-tahap utama dari model Waterfall seperti yang disampaikan oleh Dimas Iqbal Pradana (2019:1) menjelaskan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar dari aplikasi :

- a) Requirements definition and analysis.

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk menentukan layanan sistem, batasan, dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan user sistem. Kebutuhan yang telah didapatkan kemudian dijelaskan secara rinci dan bertugas sebagai spesifikasi sistem.

- b) System and software design.

Pada tahap ini proses perancangan perangkat lunak dilakukan untuk mengalokasikan kebutuhan sistem untuk menentukan keseluruhan arsitektur sistem. Perancangan perangkat lunak meliputi identifikasi dan deskripsi mendasar tentang abstraksi sistem perangkat lunak dan berbagai hubungannya.

- c) Implementation and unit testing.

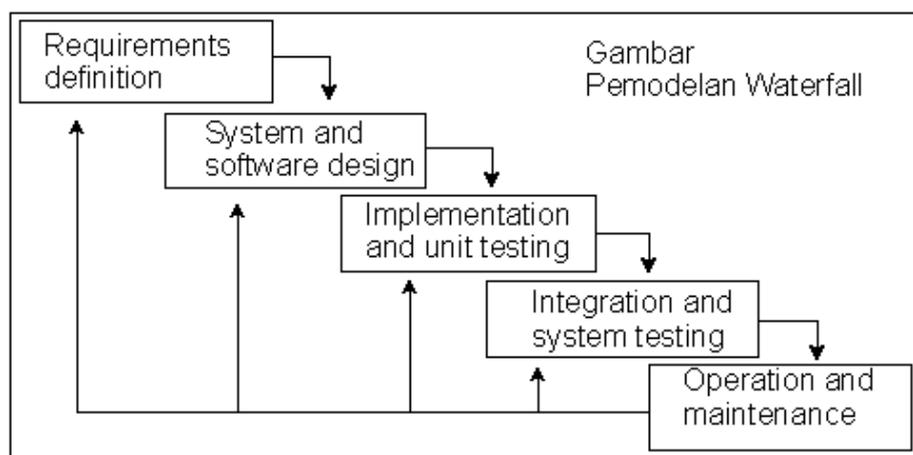
Pada tahap ini perancangan perangkat lunak diwujudkan sebagai seperangkat program atau unit program. Pengujian unit dilakukan untuk memverifikasi setiap unit telah memenuhi spesifikasi yang ada.

- d) Integration and system testing.

Pada tahap ini unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa kebutuhan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian selesai, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

- e) Operation and maintenance.

Pada tahap ini biasanya merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem di-install dan dipakai langsung. Pemeliharaan sistem meliputi perbaikan error sistem yang tidak ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya, peningkatan implementasi unit sistem dan pelayanan sistem, sementara kebutuhan baru ditambahkan.



Gambar 1. Model SDLC Waterfall

2. METODOLOGI

Metodologi rancang bangun yang digunakan dalam pembuatan aplikasi hybrid untuk bahan ajar ini adalah dengan menggunakan arsitektur seperti yang terlihat pada Gambar 2. Dimana bahasa pemrograman web HTML5, CSS3 dan JavaScript digunakan untuk membuat aplikasi front end yang akan terlihat di pengguna dan terinstal seperti aplikasi native pada mobile phone dengan platform android, dan untuk backendnya terhubung langsung ke hosting yang sudah ada webnya dan untuk databasenya menggunakan google drive, hal ini dilakukan supaya untuk pengembangan ke depannya dapat lebih mudah dan untuk migrasi database dapat dilakukan dengan cepat karena seluruh data bahan ajar terdapat di google drive.



Gambar 2. Arsitektur Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Arsitektur Sistem

Sesuai dengan metodologi penelitian, terbagi menjadi beberapa bagian

- Database

Database saat ini masih menggunakan mariaDB, dikarenakan hanya menyimpan informasi pendaftaran pengguna aplikasi, yang tersimpan di situs pribadi eliando.web.id, masih saat ini masih dikaji untuk langkah yang tepat menaruh database, sedangkan seluruh modul dan materi perkuliahan dengan mengacu kepada semester yang dipilih dan nama mata kuliah yang muncul, seluruh materi masih ditaruh di dalam google drive
- REST API

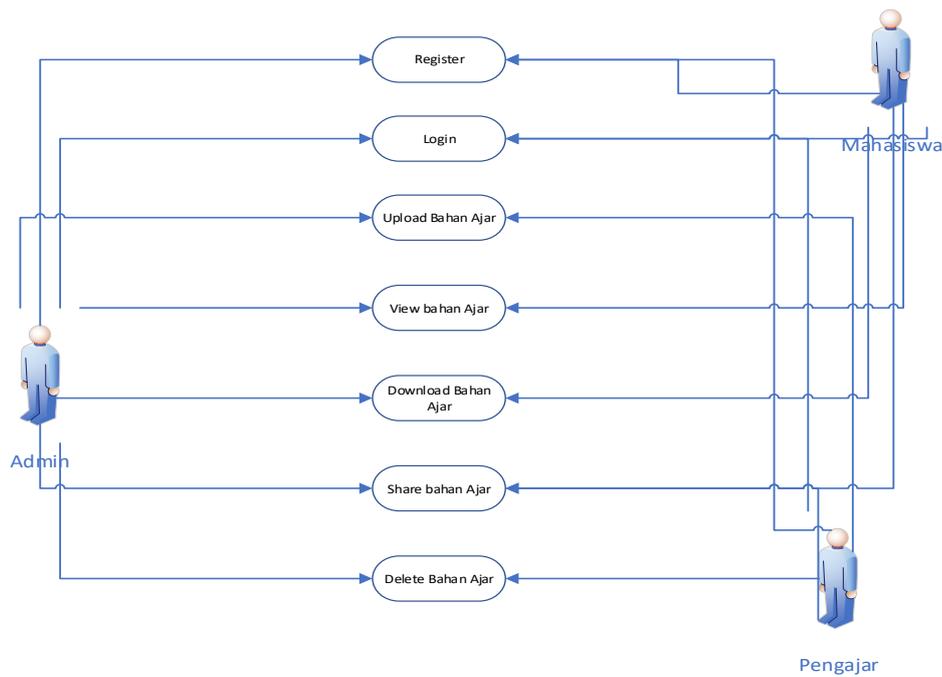
Application Programming Interface (API) adalah sebuah teknologi untuk memfasilitasi pertukaran informasi atau data antara dua atau lebih aplikasi perangkat lunak. API dirancang dengan konsep Representational State Transfer (REST). REST memungkinkan klien dapat melakukan request melalui protokol HTTP dengan mudah menggunakan URL
- CORDOVA

Cordova pada arsitektur ini berfungsi sebagai jembatan untuk melakukan konversi sehingga dapat menjadi aplikasi native pada mobile phone untuk menterjemahkan dari HTML5 dan CSS3 kedalam REST API sehingga dapat memanggil URL yang dituju.
- HTML 5 dan CSS3

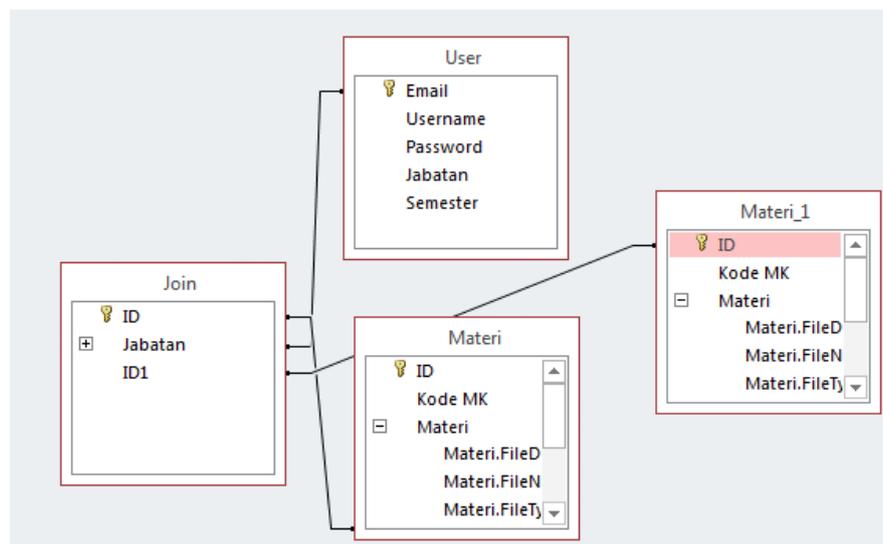
Bahasa pemrograman web, sebagai halaman utama dari aplikasi dan template untuk aplikasi yang akan menghubungkan dengan aplikasi backend dan frontendnya
- Android

Saat ini aplikasi ini difokuskan kepada Desktop dan Android terlebih dahulu, untuk melihat apakah sudah dapat berjalan dengan baik, jika sudah di testing ke mahasiswa akan dikembangkan untuk sistem operasi yang lainnya, android dipilih berdasarkan obeservasi terhadap salah satu universitas yang seluruh tenaga pengajar dan mahasiswanya banyak yang menggunakan android pada mobile phone.

3.2. Use Case Diagram



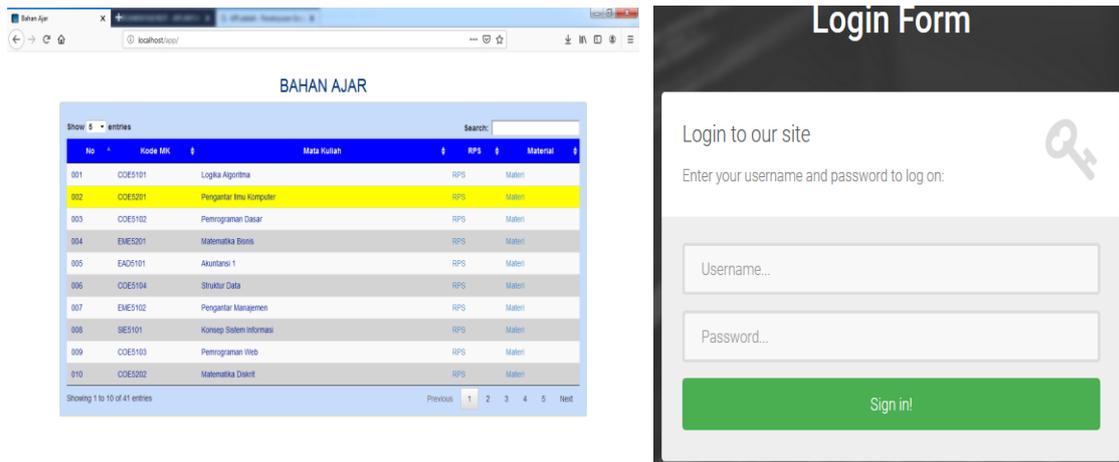
Gambar 3. Use Case Diagram



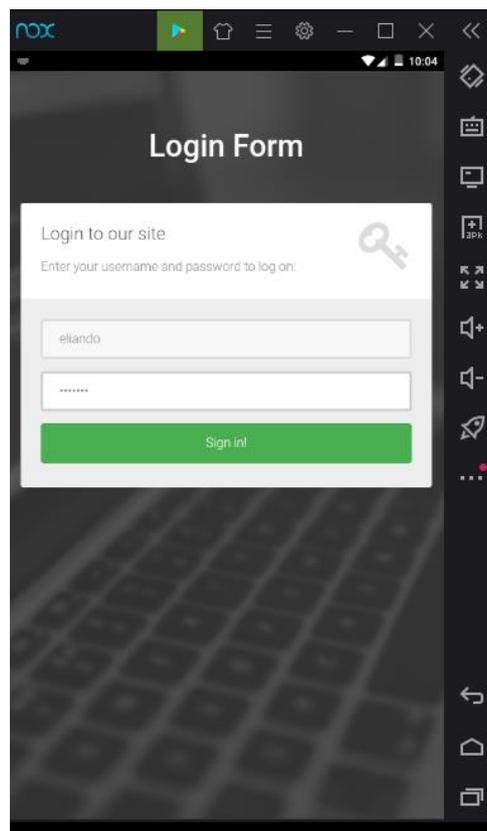
Gambar 4 Relationship Diagram

3.3. Implementasi

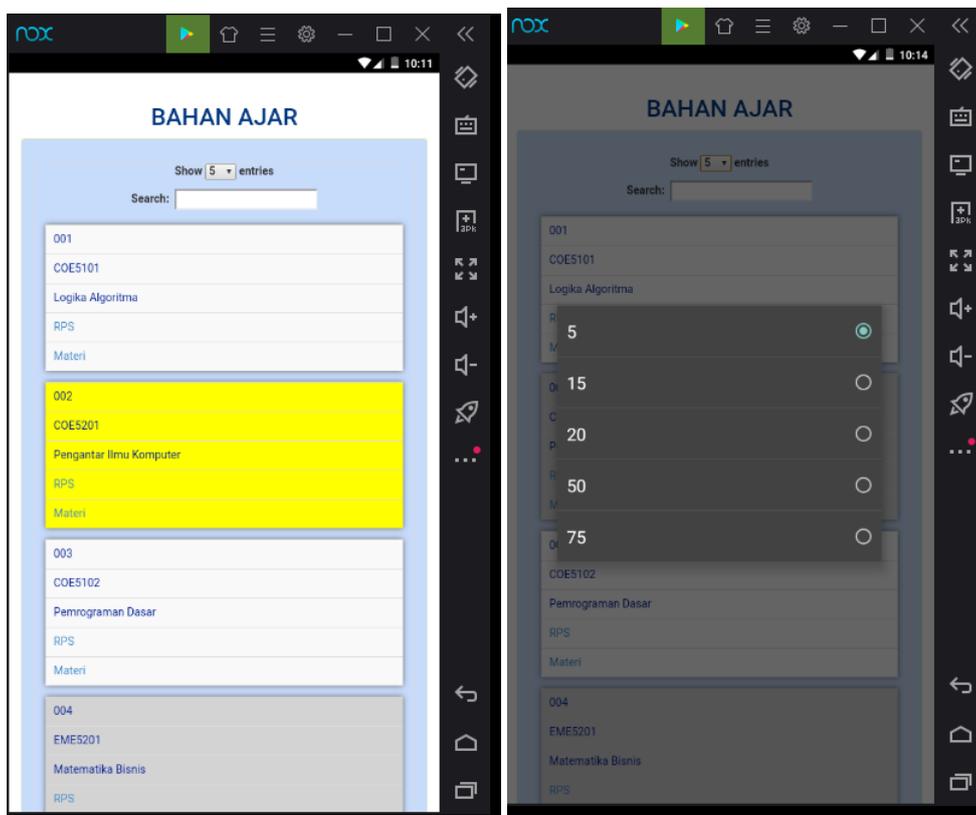
Pada tahap implementasi dan pembahasan, penulis menggunakan *emulator* dari NoxPlayer versi 6.3.0.6025 dengan Model samsung SM-G930K dengan android 5,



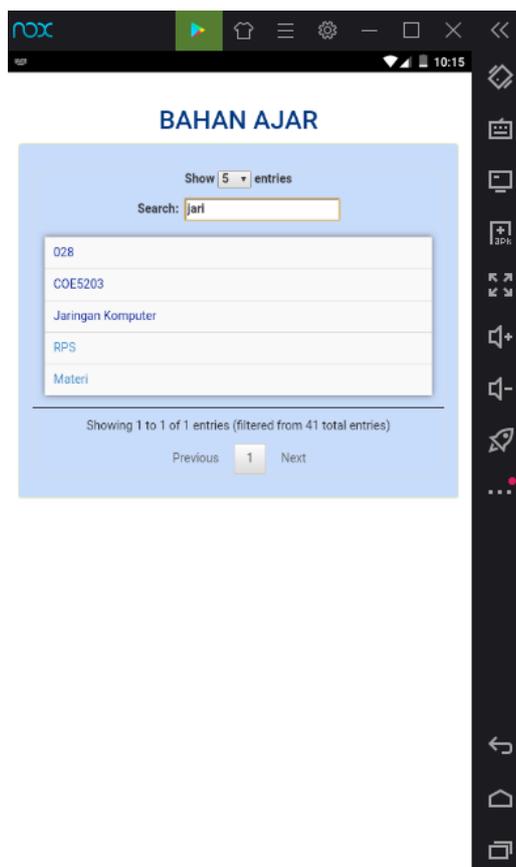
Gambar 5. Tampilan Desktop



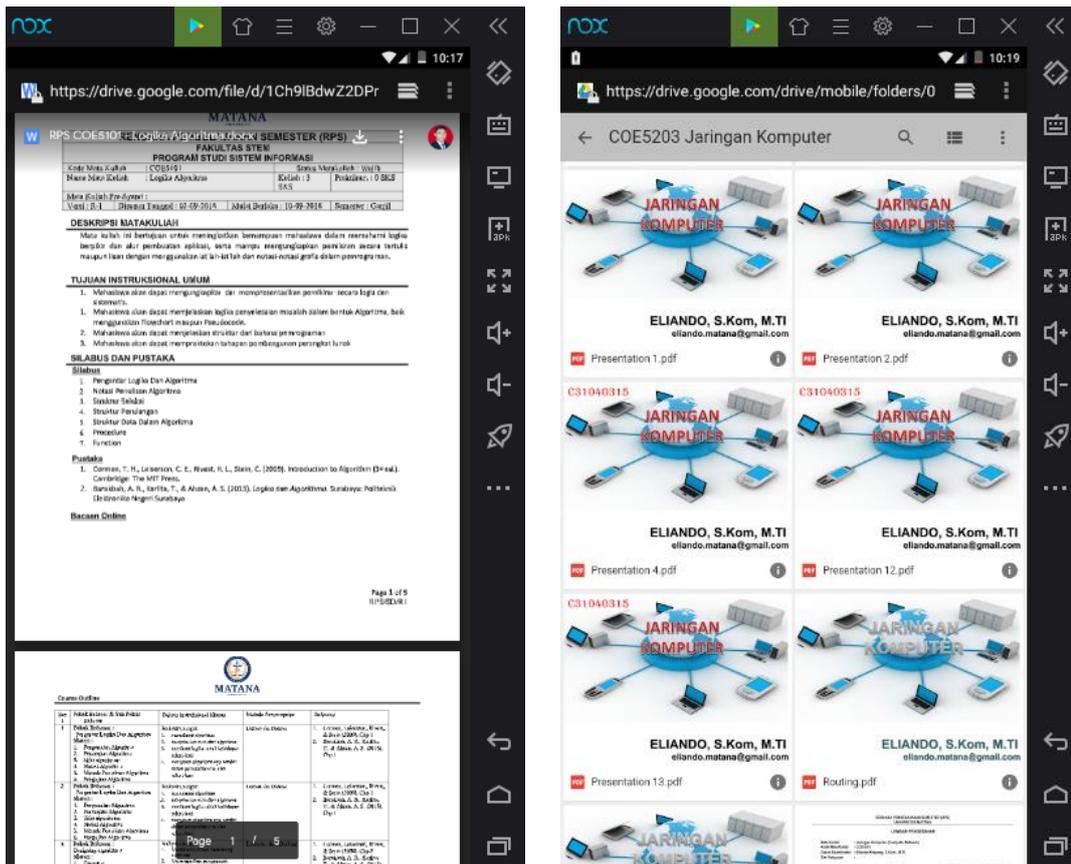
Gambar 6. Tampilan Login



Gambar 7. Tampilan List Bahan Ajar



Gambar 8. Tampilan Fungsi Searching



Gambar 9. Tampilan RPS dan Materi Kuliah

4. KESIMPULAN

Aplikasi Hybrid dalam penelitian saat ini masih dalam menampilkan materi-materi pengajaran dengan mengacu pada pendaftaran, dengan memilih semester maka seluruh mata kuliah dari semester awal sampai semester yang dipilih ditampilkan semua, aplikasi yang dikembangkan ini masih butuh banyak pengembangan yang akan terus dilakukan, hingga sampai saatnya testing ke beberapa mahasiswa sudah baik, maka aplikasi ini akan di publish, sementara hanya akan di publish ke google playstore jika testing ke masyarakat sudah mendapat penilaian yang baik ke depannya akan di publish ke appstore, dengan harapan seluruh tenaga pendidik maupun peserta didik dapat menggunakan aplikasi ini dengan bebas biaya, untuk pengembangan media pembelajaran di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Alfeno, S., and Tiana, W.I., (2018), Aplikasi Mobile Commerce (M-Commerce) Berbasis Android Hybrid., Creative Education of Research In Information Technology and Artificial Informatics Journal, Vol 4, No. 2, ISSN : 2461-1417, pp. 169-179.

Azimah, A. and Wibowo, A., (2016), Implementasi Hybrid Mobile Application Berbasis Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment Pada Android Dan Ios., Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN: 2302-3805, pp. 175-180.

Hernawan, H., (2017), Penggunaan Aplikasi Mobile Learning Berbasis HTML5 Untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Mikrobiologi., Jurnal Ilmu Pendidikan, pp. 124-131.

Kuhrmann, M., Diebold, P., Much, J., Tell, P., Garousi, V., Feldere, M., Trektore, K., McCaffery, F., Linnssen, O., Hanser, E., and Prause, C, R., (2017), Hybrid Software and System Development in Practice: Waterfall, Scrum, and Beyond., Proceedings ICSSP, ACM. Preprint.

- Kurniawan, Y, K, Oslan, Y., and Kristanto, H., (2013), Implementasi REST-API Untuk Portal Akademik UKDW Berbasis Android, Jurnal EKSIS, Vol 6, No. 2, pp. 29-40.
- Pradana, D, I., and Waspada, I., (2019), Aplikasi Hybrid Pada Sistem Informasi Penyewaan Buku., Jurnal SIMETRIS, Vol. 10, No.1, E-ISSN: 2549-3108.
- Purmadi, A., Hadi, M.S. and Najwa, L., (2018), Pengembangan Kelas Daring Dengan Penerapan Hybrid Learning Menggunakan Chamilo Pada Matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan., Edcomtech, Vol 3, No. 2, pp. 135-140.
- Wicaksono, T.A. and Frediawan, D., (2019), Penerapan Buku Sekolah Elektronik Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Di SMK Muhammadiyah Bojong., Surya Informatika, Vol 6, No.1.