

Mobile Academic Management And Information System Berbasis Android dengan Push Notification untuk Menunjang Kegiatan Akademik Mahasiswa

Android Based Mobile Academic Management And Information System with Push Notification to support student academic activity

Lundy Van Kevin¹, Rosa Ariani Sukamto², Erna Piantari³

Departemen Pendidikan Ilmu Komputer
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia

¹lundyvaneinsteine@student.upi.edu, ²rosa_if_itb_01@yahoo.com, ³erna.piantari@student.upi.edu

Abstrak—MyEdu merupakan prototipe sistem informasi akademik berupa aplikasi klien Android. Seluruh sistem baru ini terintegrasi dengan teknologi *push notification* yang mampu memberikan notifikasi ke perangkat mahasiswa secara daring. Berbeda dari sistem informasi berupa *website* biasa, informasi pada mahasiswa dapat diterima mahasiswa secepat mungkin setelah informasi tersebut disebarkan dengan adanya teknologi notifikasi. Aplikasi yang terinstal pada perangkat *smartphone* memastikan mahasiswa dapat menerima notifikasi informasi akademik secara berkelanjutan. Informasi yang disajikan dapat dikelola oleh mahasiswa baik itu disimpan, diunduh, dibagikan antar aplikasi lain, dan ditambahkan ke kalender pengguna sebagai pengingat. Kampus juga dimudahkan dalam penyebaran informasi dan mengurangi ketergantungannya pada media sosial yang rawan dengan peniruan. Sistem baru ini dapat jadi andalan kampus dalam memberikan informasi akademik secara cepat dan efektif dalam rangka menunjang aktivitas akademik mahasiswa.

Kata kunci—*Push notification*, Aplikasi klien Android, *Mobile Academic Management And Information System*

I. PENDAHULUAN

Teknologi telah mencapai kemajuan dan pemakaian yang signifikan. Internet dan Android merupakan kemajuan yang telah banyak dinikmati masyarakat termasuk mahasiswa [16]. Tidak hanya itu, teknologi *push notification* yang telah dikembangkan pada teknologi Android telah membawa kemajuan yang signifikan dalam penyampaian informasi yang terbaru. *Push notification* memungkinkan pengguna aplikasi Android untuk mendapatkan informasi terbaru yang dipush meskipun aplikasi sedang tidak akses oleh pengguna[6]. Hal ini menjadi perhatian khusus mengingat sistem informasi akademik masih berupa aplikasi *website*. Aplikasi *website* saat ini masih harus diakses rutin untuk mendapatkan informasi akademik yang terbaru melalui peramban. Keterlibatan media-media sosial melalui *Official Account* juga diperlukan untuk mempercepat penyebaran informasi akademik. Disamping itu, aplikasi-aplikasi web ini kurang praktis dengan banyaknya *url link* yang harus disimpan mahasiswa. Ditambah lagi, media sosial *official account* ini diterapkan dalam bentuk aplikasi Android yang telah menerapkan *push notification*. Padahal, *official account* pada media sosial ini rentan dipalsukan. Maka dari itu, perlu dilakukan inovasi dalam sistem informasi akademik kampus yang dalam meningkatkan kualitas layanan akademik kampus [1] dengan mengembangkan aplikasi android dengan *push notification* untuk mahasiswa. Sistem informasi akademik baru yang berbasis klien android diharapkan

dapat menopang *website* yang sudah ada dan menunjang aktivitas akademik mahasiswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Push Notification

Push Notification adalah merupakan mekanisme notifikasi berbasis peristiwa terkini di mana server jauh mendorong informasi seketika ke aplikasi klien *smartphone* (Zaidi et al., 2014) [20]. *Push notification* menerapkan konsep *polling* dalam upaya penyegaran data secara terkini. Dalam melakukan fungsi notifikasi atau paradigma kerja, ada beberapa konsep kerja yang diterapkan pada banyak *push service* sebagai *gateway* antara server provider dan klien, antara lain *push*, *multicast*, *broadcast*, *publish/subscribe*.

B. System Usability Scale

Merupakan perangkat kuisioner untuk menguji usabilitas suatu perangkat lunak kepada penggunaannya[14]. Terdiri dari 10 pertanyaan campuran positif dan negatif. Pertanyaan dijawab menggunakan 5 skala Likert yang sangat umum dipakai.

Perhitungan tiap tipe pertanyaan dihitung dengan rumus berbeda. Pertanyaan positif dengan rumus

$$x = y \text{ (skor likert)} - 1 \quad (1)$$

dan pertanyaan negatif dengan rumus

$$x = 5 - y \text{ (skor likert)} \quad (2)$$

Total dari keseluruhan skor dikali 2,5. Maka, didapatkan skor SUS suatu perangkat lunak. Untuk menafsirkan hasil skor kita dapat mengacu kepada skala bangor ataupun lewis.

C. Android

Android merupakan sistem operasi berjalan pada perangkat *smartphone* yang memiliki sistem chip tersendiri [7]. Android dan ekosistemnya telah menjadikan sistem operasi sebagai sistem operasi yang paling banyak digunakan. *Push notification* yang akan diterapkan akan berjalan pada ekosistem android ini. Penentuan versi OS yang akan dikembangkan aplikasinya dianggap penting. Karena itu perlu ditinjau dari segi jumlah pemakainya pada tahun-tahun terbaru. Menurut data, Android OS diatas versi 5.1 dipakai 74.8% pengguna seluruh dunia[4].

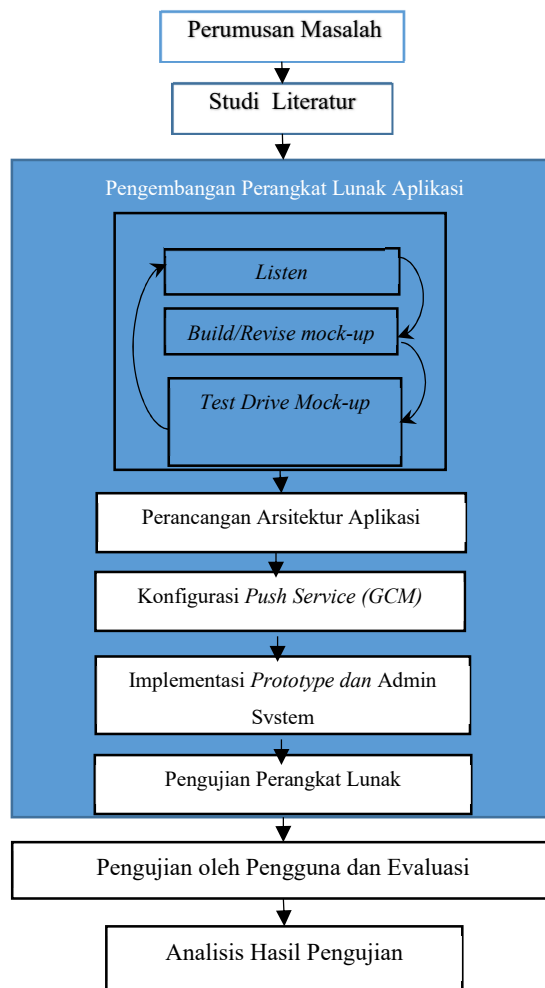
D. Code Igniter

Code igniter merupakan sebuah *framework php* yang dapat mempercepat pembangunan suatu *web*. Code igniter dapat dikembangkan untuk membuat aplikasi *web*, *web service* seperti API, dll.

E. Metode Pengembangan Prototyping

Merupakan suatu metode dimana perangkat lunak berupa prototipe. *Prototyping* merupakan metode pengembangan yang bersifat fleksibel dimana pengembangan dapat dilakukan selagi pengumpulan rincian kebutuhan awal sistem masih dilakukan. Hal itu mengindikasikan bahwa *prototyping* dapat berubah tergantung jumlah iterasi yang dilakukan. Berdasarkan tingkat kerinciannya metode dibagi dua yaitu *low fidelity* dan *high fidelity*. Prototipe cocok diterapkan untuk perangkat lunak yang masih baru.

III. METODE



Gambar 1. Metode

A. Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan tahapan mengidentifikasi dan merumuskan masalah.

B. Studi Literatur

Studi literatur merupakan upaya pengkajian literatur yang dibutuhkan dalam upaya mempelajari alur akademik saat ini, menerapkan teknologi *push*

notification, metode pengujian usabilitas, metode Likert, dll.

C. Pengembangan

Merupakan tahapan pengembangan perangkat lunak. Tahapan ini menggunakan perancangan prototipe. Listen merupakan upaya untuk mengkaji kebutuhan awal sistem melalui upaya observasi yang web informasi yang ada. Build/Revise merupakan tahapan membangun aplikasi ataupun mockup yang hanya berupa alur grafis tiap aktivitas. Test-Drive merupakan tahapan untuk memastikan bahawa fungsi-fungsi yang diinginkan sudah sesuai [13].

D. Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna pada pengguna yang ditentukan disertai penyebaran kuisioner yang berkaitan dengan perangkat lunak yang diuji.

E. Analisis Hasil Pengujian

Merupakan tahapan menganalisis hasil pengujian kelayakan dll.

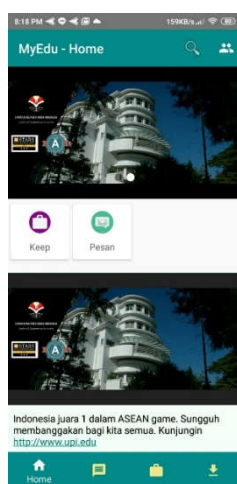
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kebutuhan awal sistem

Dalam melakukan penentuan kebutuhan awal sistem perlu dilakukan upaya penentuan kebutuhan awal sistem yang akan diimplementasikan. Kebutuhan merupakan informasi yang dibutuhkan untuk menentukan cara kerja aplikasi, penentuan informasi yang akan ditampilkan, menu aplikasi, dll. Kebutuhan ini didapatkan dengan melakukan studi literatur yang berkaitan dengan proses akademik, observasi sistem web informasi yang sudah ada, dan wawancara pegawai informasi di akademik kampus.

B. Arsitektur dan karakteristik pengguna

Perancangan arsitektur aplikasi klien, web admin, web api, app url redirection, dan hubungannya



Gambar 1. Tampilan Utama klien Android

dengan push service dalam melakukan push notification. Menentukan user setiap subsistem dan perancangan user interface.

C. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan melakukan penkodean sistem ke dalam bentuk program yang dapat dijalankan. Terdiri dari aplikasi klien android mahasiswa sebagai aplikasi utama (Lihat Gambar 2) dan web admin sebagai penunjang admin. Tahapan meliputi langkah berikut :

- Tahapan pengkodean meliputi proses konfigurasi push notification ke dalam sistem yang dibangun ke push service provider baik web admin dan klien android (Lihat Gambar 2). Notifikasi dapat dikirim secara manual dan disertakan otomatis saat pembaruan data tertentu sesuai keinginan admin . Selanjutnya, dilakukan pembangunan REST API untuk komunikasi data aplikasi Android dan pengalihan tautan aplikasi. REST API memberikan keluaran berupa data JSON,



Gambar 2. Tampilan Notifikasi Daring pada Klien Android

- Tahapan pengujian merupakan tahapan terakhir dari implementasi dilanjutkan dengan pengujian black box untuk memastikan fungsionalitas sudah berjalan dengan baik pada sistem yang dibangun. Ringkasan pengujian lihat tabel 1

TABEL 1

RINGKASAN PENGUJIAN FUNGSIONAL

Kategori	Detail test	User	Hasil
Login	-	Web Admin	Sukses
	-	Klien Android	Sukses

Kategori	Detail test	User	Hasil	
Manipulasi Data dan Pengambilan	Manipulasi data Feed	Web admin	Sukses	
	Request JSON data feed dan menampilkan di menu utama	Klien Android	Sukses	
	Menyimpan data Feed ke database sqlite	Klien Android	Sukses	
	Berbagi dengan tautan	Klien Android	Sukses	
	Manipulasi data Banner aplikasi	Web Admin	Sukses	
	Menampilkan banner di menu utama dan aksi klik	Klien android	Sukses	
	Manipulasi data Unduhan Berkas	Web Admin	Sukses	
	Meminta JSON data unduhan, menampilkan di klien, dan mengunduh berkas	Klien Android	Sukses	
	Memmanipulasi data kalender	Web Admin	Sukses	
	Meminta JSON data kalender, menampilkan di klien dan menambahkan ke kalender pengguna	Klien Android	Sukses	
	Notifikasi	Mengirim notifikasi manual dengan pesan ke klien Android	Web Admin	Sukses
		Mengirim notifikasi saat perbaruan data unduhan dan feed	Web Admin	Sukses
Menerima seluruh notifikasi yang dibuat web admin		Klien Android	Sukses	

D. Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna merupakan pengujian terhadap pengguna terhadap fungsionalitas prototipe langsung kepada pengguna terutama mahasiswa. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian usability versi Brooke yaitu *System Usability Scale*

(SUS) dan tambahan kuisioner dengan skala Likert. Pengujian bertujuan mengukur kelayakan protipe dan persepsi mahasiswa terhadap prototipe ini. Hasil dari pengujian dari pengukuran usability dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1
TABEL UJI SUS

Responden	Skor SUS
Ke-1	72,5
Ke-2	72,5
Ke-3	95
Ke-4	55
Ke-5	75
Ke-6	65
Ke-7	82,5
Ke-8	90
Ke-9	77,5
Ke-10	80
Ke-11	85
Ke-12	67,5
Ke-13	70
Ke-14	90
Ke-15	100
Ke-16	92,5
Ke-17	90
Ke-18	42,5
Ke-19	67,5
Ke-20	52,5
Ke-21	72,5
Ke-22	85
Ke-23	57,5
Ke-24	47,5
Ke-25	85
Ke-26	62,5
Ke-27	57,5
Ke-28	62,5
Ke-29	45
Ke-30	90
Ke-31	85
Ke-32	35
Ke-33	72,5
Ke-34	85
Skor Rata-rata	72,5

Dari tabel ini skor rata-rata sebesar 72.5 dapat disimpulkan dengan menggunakan skala bangor dan lewis bahwa aplikasi yang dibangun termasuk aplikasi yang baik dan layak [15][3].

Selain itu, dari pengukuran persepsi mahasiswa terhadap aplikasi yang dibangun didapatkan hasil 87,88% dengan metode likert. Artinya, mahasiswa sangat setuju bahwa aplikasi ini berpotensi menunjang aktivitas akademik mahasiswa dengan adanya *push notification*.

V. KESIMPULAN

Prototipe berhasil dikembangkan dan terintegrasi dengan *push notification*. *Push notification* mampu memberikan notifikasi kepada pengguna meskipun sedang tidak diakses. Sehingga, mahasiswa sebagai pengguna klien, bisa mendapatkan informasi akademik terbaru yang tersaji pada aplikasi lebih cepat. Fitur *share*, integrasi kalender, mengunduh berkas, dsb membuatnya lebih praktis.

Prototipe berhasil diujikan kepada pengguna dan berfungsi sesuai yang diharapkan. Hasil uji usability kepada pengguna menunjukkan skor 72,5. Aplikasi tergolong baik dan layak berdasarkan skala bangor dan lewis. Prototipe dapat menjadi dikembangkan menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil pengukuran persepsi mahasiswa yang turut menguji aplikasi dengan menggunakan skala likert. Responden sangat setuju dengan skor 87,8% bahwa aplikasi ini berpotensi untuk menunjang aktivitas akademik mahasiswa dengan adanya *push notification*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A'ang Subiyakto, M. Qomarul Huda, W. S. P. (2007). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Akademik Terintegrasi (Studi Kasus di Perguruan Tinggi XYZ). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/260025856_Pengembangan_Sistem_Informasi_Manajemen_SIM_Akademik_Terintegrasi_Studi_Kasus_di_Perguruan_Tinggi_XYZ/download
- [2] Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- [3] Han Rebekah Wong, S. (2012). Which Platform Do Our Users Prefer: Website or Mobile App? *Reference Services Review*, 40(1), 103–115. <https://doi.org/10.1108/009073211211203667>
- [4] <https://developer.android.com/about/dashboards>. Diakses Januari 2020
- [5] Grier, R. A., Bangor, A., Kortum, P., & Peres, S. C. (2013). The system usability scale: Beyond standard usability testing. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 187–191. <https://doi.org/10.1177/1541931213571042>
- [6] Kumar, A., & Johari, S. (2016). Push Notification as a Business Enhancement Technique for E-commerce. In *Proceedings of 2015 3rd International Conference on Image Information Processing, ICIIIP 2015* (pp.450–454). <https://doi.org/10.1109/ICIIIP.2015.7414815>
- [7] Krajci, I., & Cummings, D. (2013). History and Evolution of the Android OS. In *Android on x86* (pp. 1–8). Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6131-5_1
- [8] Lee, W.-M., & Krause. (2012). *Beginning Android 4 application development* [Electronic book]. John Wiley & Sons. Retrieved from <http://library.books24x7.com/library.asp?%5EB&bookid=45955>
- [9] Lewis, J. R. (2018). Measuring Perceived Usability: The CSUQ, SUS, and UMUX. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(12), 1148–1156. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1418805>
- [10] Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the USE questionnaire. *Usability Interface*, 8(2), 3–6. <https://doi.org/10.1177/1078087402250360>
- [11] Morrison, L. G., Geraghty, A. W. A., Lloyd, S., Goodman, N., Michaelides, D. T., Hargood, C., ... Yardley, L. (2018). Comparing usage of a web and app stress management intervention: An observational study. *Internet Interventions*, 12(March), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2018.03.006>
- [12] O'Brien, J. A. (2005). *Pengantar Sistem Informasi*. Penerbit: Salemba (Vol. 4).
- [13] Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: a Practitioner's Approach* (7th ed). McGraw-Hill Higher Education. Retrieved from <http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=66B9B726ECDF607300B81BB53C32A66>
- [14] Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2017). An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2016*, 145–148. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2016.7872776>
- [15] Tullis, T., & Albert, B. (2013). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics: Second Edition. Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics: Second Edition*. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-00016-9>
- [16] Voas, J., Michael, J. B., & Van Genuchten, M. (2012). The mobile software app takeover. *IEEE Software*, 29(4), 25–27. <https://doi.org/10.1109/MS.2012.104>
- [17] Walker, W. E., Harremoës, P., Rotmans, J., van der Sluijs, J. P., van Asselt, M. B. A., Janssen, P., & Kraayer von Krauss, M. P. (2003). Defining Uncertainty: A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support. *Integrated Assessment*, 4(1), 5–17. <https://doi.org/10.1076/iaij.4.1.5.16466>
- [18] Widjaja, A. E. (2016). Pengembangan Aplikasi Dengan Fitur Push Notification Untuk Mendukung Pendistribusian ... In *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia* (pp. 55–60).
- [19] Zaidi, M. A., Robinson, J. S., & Sheppard, T. (2014). Push Notification Mechanisms for Pervasive Smartphone Applications. *Materials Science and Technology (United Kingdom)*, 1(9), 737–742. <https://doi.org/10.1109@MPRV.2014.34>