

**IMPLEMENTASI CHAT ROOM DAN PUSH NOTIFICATION
PADA E-CLASS BERBASIS MOBILE**

Skripsi



oleh
VIEVIN EFENDY
71150016

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2019

IMPLEMENTASI CHAT ROOM DAN PUSH NOTIFICATION PADA E-CLASS BERBASIS MOBILE

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

VIEVIN EFENDY
71150016

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI CHAT ROOM DAN PUSH NOTIFICATION PADA E-CLASS BERBASIS MOBILE

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 24 Juni 2019



VIEVIN EFENDY

71150016

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI CHAT ROOM DAN PUSH
NOTIFICATION PADA E-CLASS BERBASIS
MOBILE

Nama Mahasiswa : VIEVIN EFENDY

N I M : 71150016

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2018/2019

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 24 Juni 2019

Dosen Pembimbing I



Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II



Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI CHAT ROOM DAN PUSH NOTIFICATION PADA E-CLASS BERBASIS MOBILE

Oleh: VIEVIN EFENDY / 71150016

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 12 Juni 2019


Yogyakarta, 24 Juni 2019
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
2. Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T.
3. Budi Susanto, S.Kom., M.T.
4. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.



Dekan


(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi


(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, anugrah dan penyertaan-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Implementasi Chat Room dan Push Notification pada e-Class berbasis Mobile” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penulisan, tata bahasa, pembahasan dan analisis dikarenakan oleh keterbatasan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak dukungan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu
2. Bapak Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Kristen Duta Wacana
3. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
4. Ibu Gloria Virgia, S.Kom., MAI., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
5. Bapak Antonius Rachmat, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Koordinator Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
6. Bapak Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T. selaku Dosen

Pembimbing II yang bersedia memberikan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, dukungan, arahan dan saran selama penyusunan skripsi ini

7. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Teknologi Informasi yang telah memberikan bimbingan dan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis
8. Segenap keluarga besar Tan dan Huang yang tidak dapat disebut satu persatu yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis
9. Segenap anggota grup Cewek Tangguh TI 15 (Angela Chandra, Maria Theresa, Merla Nindya, Niluh Muryanti dan Patricia Sherly) yang selalu berjuang bersama, berbagi ilmu dan saling mendukung satu sama lain
10. Leonardo Sendy D.A yang selalu menjadi tempat *brainstorming* serta pemberi saran dan dukungan
11. Semua teman-teman program studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana 2015 yang tidak dapat disebut satu persatu atas dukungan dan kerjasama untuk kesuksesan bersama
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut serta dalam memberikan dukungan dan arahan baik secara langsung maupun tidak langsung

Akhir kata, dengan segala keterbatasan pemikiran dan kesederhanaan dalam penyusunan skripsi ini, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 19 Mei 2019

Penulis

INTISARI

Implementasi Chat Room dan Push Notification pada e-Class berbasis Mobile

e-Class merupakan salah satu penerapan *e-Learning* yang telah diterapkan di Universitas Kristen Duta Wacana sebagai sarana dan prasarana perkuliahan. Dalam pemanfaatan e-Class telah banyak membantu baik dosen maupun mahasiswa dalam membagikan materi perkuliahan dan data akademik pendukung lainnya. Namun e-Class belum mendukung fitur notifikasi untuk informasi terbaru dan kolom diskusi yang *real time*. Dalam menjawab permasalahan yang dihadapi pengguna situs e-Class, pembangunan aplikasi e-Class berbasis *mobile* yang terintegrasi dengan situs e-Class dapat menjadi salah satu solusi. Aplikasi e-Class menyediakan fitur yang sama dengan situs e-Class dan dengan pemanfaatan teknologi *Firestore Cloud Messaging* membantu menjawab permasalahan notifikasi informasi terbaru serta *Firestore Realtime Database* untuk menciptakan *chat room* secara *real time*.

Aplikasi yang dibangun diuji menggunakan *task scenario* dan UEQ sebagai parameter tingkat efisiensi, efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaan aplikasi. Hasil yang didapat aplikasi terbilang cukup baik untuk diimplementasikan dan hasil rata-rata skala UEQ bernilai *excellence*. Penelitian lebih lanjut yang diharapkan dari penelitian ini adalah peningkatan efisiensi dari aplikasi e-Class berbasis *mobile*.

Kata kunci: e-Class, UKDW, Android, *push notification*, *chat room*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode / Pendekatan.....	5
1.6.1 Studi Literatur.....	5
1.6.2 <i>System Development</i>	5
1.6.3 <i>Data Entry</i>	6
1.6.4 <i>Evaluation</i>	6
1.6.5 Final Report.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6

BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1	Tinjauan Pustaka.....	8
2.2	Landasan Teori	11
2.2.1	e-Learning	11
2.2.2	Web Crawler	12
2.2.3	cURL.....	15
2.2.4	<i>Push Notification</i>	18
2.2.5	<i>Instant Messaging</i>	20
2.2.6	Firestore Cloud Messaging	20
2.2.7	JSON.....	22
2.2.8	<i>User Experience</i>	22
BAB 3	PERANCANGAN SISTEM.....	24
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	24
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras	24
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	24
3.1.3	Kebutuhan Teknologi dan <i>Library</i>	25
3.2	Analisis Kebutuhan Pengoperasian Aplikasi	26
3.3	Analisis Kebutuhan Data Penelitian	26
3.4	Arsitektur Sistem	27
3.5	Perancangan dan Blok Diagram Sistem.....	28
3.6	Perancangan Database	37
3.7	Perancangan Antarmuka	52
3.8	Perancangan Pengujian Sistem.....	58
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	62
4.1	Implementasi Sistem.....	62

4.1.1	Tampilan Antarmuka	62
4.1.2	Implementasi Crawler Data.....	79
4.1.3	Implementasi Komunikasi <i>Server</i> dan <i>Client</i> (API).....	83
4.1.4	Implementasi <i>Scheduler</i>	88
4.1.5	Implementasi Alur Kerja Sistem	89
4.2	Analisis Sistem	92
4.2.1	Perangkat Pengujian Aplikasi	92
4.2.2	Analisis Pengujian <i>Task Scenario</i>	92
4.2.3	Analisis <i>User Experience Questionnaire</i> (UEQ).....	102
4.2.4	Analisis Perfoma Aplikasi	110
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	113
5.1	Kesimpulan.....	113
5.2	Saran	113
	DAFTAR PUSTAKA	115
	LAMPIRAN	1
	Lampiran 1.....	1
	Lampiran 2.....	2
	Lampiran 3.....	4
	Lampiran 4.....	6
	Lampiran 5.....	194
	Lampiran 6.....	196
	Lampiran 7.....	197

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian aktual dengan penelitian terdahulu.....	10
Tabel 2.2 Perbedaan penelitian aktual dengan penelitian terdahulu (LANJUTAN)	11
Tabel 3.1 <i>Use case</i> login oleh pengguna.....	32
Tabel 3.2 <i>Use case</i> menampilkan daftar kelas	33
Tabel 3.3 <i>Use case</i> menampilkan daftar materi	33
Tabel 3.4 <i>Use case</i> menampilkan daftar pengumuman	33
Tabel 3.5 <i>Use case</i> menampilkan daftar tugas	34
Tabel 3.6 <i>Use case</i> menampilkan daftar peserta.....	34
Tabel 3.7 <i>Use case</i> menampilkan daftar asisten.....	34
Tabel 3.8 <i>Use case</i> membuka ruang chat room.....	35
Tabel 3.9 <i>Use case</i> mengirimkan percakapan pada <i>chat room</i>	35
Tabel 3.10 <i>Use case</i> menghapus percakapan pada <i>chat room</i>	36
Tabel 3.11 <i>Use case</i> melihat notifikasi	36
Tabel 3.12 <i>Use case</i> mengunduh materi	36
Tabel 3.13 <i>Use case</i> memperbarui data	37
Tabel 3.14 Kamus data tabel <i>announcements</i>	42
Tabel 3.15 Kamus data tabel <i>available_courses</i>	43
Tabel 3.16 Kamus data tabel <i>courses</i>	43
Tabel 3.17 Kamus data tabel <i>homeworks</i>	44
Tabel 3.18 Kamus data tabel <i>lecturers</i>	45
Tabel 3.19 Kamus data tabel <i>materials</i>	45
Tabel 3.20 Kamus data tabel <i>periods</i>	46
Tabel 3.21 Kamus data tabel <i>rl_course_assistant</i>	46
Tabel 3.22 Kamus data tabel <i>rl_lecturer_course</i>	47
Tabel 3.23 Kamus data tabel <i>rl_student_course</i>	48
Tabel 3.24 Kamus data tabel <i>rl_student_score</i>	48
Tabel 3.25 Kamus data tabel <i>schedules</i>	49
Tabel 3.26 Kamus data tabel <i>scores</i>	49

Tabel 3.27	Kamus data tabel <i>students</i>	50
Tabel 3.28	Kamus data tabel <i>users</i>	51
Tabel 3.29	Kamus data tabel <i>user_tokens</i>	51
Tabel 3.30	<i>Task scenario</i> untuk pengujian responden mahasiswa	59
Tabel 3.31	<i>Task scenario</i> untuk pengujian responden dosen.....	60
Tabel 4.1	Data <i>benchmark</i> untuk responden mahasiswa	93
Tabel 4.2	Hasil pencatatan waktu responden mahasiswa angkatan 2015 – 2018	94
Tabel 4.3	Hasil pencatatan jumlah kesalahan responden mahasiswa angkatan 2015 – 2018.....	94
Tabel 4.4	Rekap waktu responden mahasiswa angkatan 2015	97
Tabel 4.5	Rekap jumlah kesalahan responden mahasiswa angkatan 2015	97
Tabel 4.6	Rekap waktu responden mahasiswa angkatan 2016	97
Tabel 4.7	Rekap jumlah kesalahan responden mahasiswa angkatan 2016.....	97
Tabel 4.8	Rekap waktu responden mahasiswa angkatan 2017	98
Tabel 4.9	Rekap jumlah kesalahan responden mahasiswa angkatan 2017.....	98
Tabel 4.10	Rekap waktu responden mahasiswa angkatan 2018.....	99
Tabel 4.11	Rekap jumlah kesalahan responden mahasiswa angkatan 2018.....	99
Tabel 4.12	Data <i>benchmark</i> untuk responden dosen	100
Tabel 4.13	Hasil pencatatan waktu responden dosen	101
Tabel 4.14	Hasil pencatatan jumlah kesalahan responden dosen.....	101
Tabel 4.15	Tabel hasil perhitungan <i>mean</i> , <i>variance</i> dan <i>std. deviation</i>	104
Tabel 4.16	Hasil perhitungan <i>mean</i> dan <i>variance</i> skala UEQ	106
Tabel 4.17	Hasil perhitungan <i>confidence intervals</i> untuk skala UEQ.....	107
Tabel 4.18	Hasil perhitungan jumlah jawaban responden per item.....	108
Tabel 4.19	Data <i>benchmark</i> skala UEQ.....	109
Tabel 4.20	Perbandingan evaluasi data dengan <i>benchmark</i>	110
Tabel 4.21	Data performa aplikasi menggunakan <i>Profiler</i>	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur <i>web crawler</i> (Ahuja, M.S., Bal, J.S. & Varnica, 2014)....	13
Gambar 2.2 Tahap pembangunan <i>web crawler</i> dengan cURL	16
Gambar 2.3 Contoh pembangunan <i>web crawler</i> dengan cURL (Star Tutorial)...	18
Gambar 2.4 Tahapan penggunaan <i>push notification</i> (Westermann, T., 2017).....	19
Gambar 2.5. Tahapan penggunaan FCM (Moroney, L. 2017).....	21
Gambar 3.1 Arsitektur sistem e-Class mobile	28
Gambar 3.2 Alur Kerja Sistem pada fitur notifikasi.....	29
Gambar 3.3 Alur kerja sistem pada <i>chat room</i>	30
Gambar 3.4. <i>Use case</i> diagram sistem	31
Gambar 3.5 Struktur Firebase Realtime Database.....	38
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram (<i>ERD</i>) pada phpMyAdmin.....	40
Gambar 3.7 Desain tampilan halaman <i>login</i>	52
Gambar 3.8 Desain tampilan halaman beranda	53
Gambar 3.9 Desain tampilan menu navigasi.....	54
Gambar 3.10 Desain tampilan halaman materi matakuliah	54
Gambar 3.11 Desain tampilan halaman pengumuman matakuliah	55
Gambar 3.12 Desain tampilan halaman tugas matakuliah	55
Gambar 3.13 Desain tampilan halaman peserta	56
Gambar 3.14 Desain tampilan halaman asisten.....	56
Gambar 3.15 Desain tampilan halaman nilai matakuliah	57
Gambar 3.16 Desain tampilan halaman utama chat room	57
Gambar 3.17 Desain tampilan halaman <i>chat</i>	58
Gambar 3.18 Kuesioner UEQ.....	61
Gambar 4.1 Implementasi halaman <i>login</i> aplikasi	63
Gambar 4.2 Implementasi halaman beranda aplikasi	64
Gambar 4.3 (a) Implementasi tampilan menu navigasi dan (b) Implementasi tampilan menu navigasi (<i>expandable</i>)	65
Gambar 4.4 Implementasi halaman daftar notifikasi.....	66
Gambar 4.5 Implementasi halaman daftar materi matakuliah	67

Gambar 4.6 Implementasi halaman pengumuman matakuliah	68
Gambar 4.7 (a) Implementasi halaman daftar tugas dan (b) Implementasi halaman detail tugas	69
Gambar 4.8 Implementasi halaman daftar peserta	70
Gambar 4.9 Implementasi halaman daftar asisten.....	71
Gambar 4.10 Implementasi halaman daftar nilai.....	72
Gambar 4.11 (a) Implementasi halaman kontak <i>chat room</i> dan (b) <i>recent chat</i> ...	73
Gambar 4.12 Implementasi halaman buat <i>chat group</i> baru	74
Gambar 4.13 Implementasi halaman percakapan (<i>chat room</i>).....	75
Gambar 4.14 Implementasi halaman informasi daftar anggota <i>chat group</i>	75
Gambar 4.15 Implementasi <i>pop-up dialog</i> unggah berkas ke halaman <i>chat room</i>	76
Gambar 4.16 Implementasi <i>music player chat room</i>	76
Gambar 4.17 Implementasi <i>video player chat room</i>	77
Gambar 4.18 Implementasi <i>image viewer chat room</i>	77
Gambar 4.19 Implementasi halaman pengaturan aplikasi	78
Gambar 4.20 Implementasi halaman pengaturan notifikasi aplikasi.....	78
Gambar 4.21 Potongan kode <i>login</i> ke <i>remote website</i> dengan <i>cURL</i>	79
Gambar 4.22 Potongan kode <i>DOMXPath query</i> untuk mendapatkan grup matakuliah	80
Gambar 4.23 <i>Pseudocode</i> untuk <i>scheduler</i>	89
Gambar 4.24 Grafik rata-rata evaluasi per item	106
Gambar 4.25 Grafik rata-rata evaluasi skala UEQ	107
Gambar 4.26 Grafik pemetaan distribusi jawaban responden.....	109
Gambar 4.27 Grafik perbandingan evaluasi e-Class <i>mobile</i> dengan <i>benchmark</i>	110
Gambar 4.28 Grafik analisa <i>Android Profiler</i>	112

INTISARI

Implementasi Chat Room dan Push Notification pada e-Class berbasis Mobile

e-Class merupakan salah satu penerapan *e-Learning* yang telah diterapkan di Universitas Kristen Duta Wacana sebagai sarana dan prasarana perkuliahan. Dalam pemanfaatan e-Class telah banyak membantu baik dosen maupun mahasiswa dalam membagikan materi perkuliahan dan data akademik pendukung lainnya. Namun e-Class belum mendukung fitur notifikasi untuk informasi terbaru dan kolom diskusi yang *real time*. Dalam menjawab permasalahan yang dihadapi pengguna situs e-Class, pembangunan aplikasi e-Class berbasis *mobile* yang terintegrasi dengan situs e-Class dapat menjadi salah satu solusi. Aplikasi e-Class menyediakan fitur yang sama dengan situs e-Class dan dengan pemanfaatan teknologi *Firestore Cloud Messaging* membantu menjawab permasalahan notifikasi informasi terbaru serta *Firestore Realtime Database* untuk menciptakan *chat room* secara *real time*.

Aplikasi yang dibangun diuji menggunakan *task scenario* dan UEQ sebagai parameter tingkat efisiensi, efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaan aplikasi. Hasil yang didapat aplikasi terbilang cukup baik untuk diimplementasikan dan hasil rata-rata skala UEQ bernilai *excellence*. Penelitian lebih lanjut yang diharapkan dari penelitian ini adalah peningkatan efisiensi dari aplikasi e-Class berbasis *mobile*.

Kata kunci: e-Class, UKDW, Android, *push notification*, *chat room*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Electronic Class (e-Class) merupakan salah satu penerapan *Electronic Learning* (e-Learning) yang berfungsi untuk meningkatkan layanan akademik dan sebagai media pembelajaran secara *online*. e-Class adalah sebuah kelas berbasis *online* yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun melalui perantara jaringan internet. Banyak lembaga akademik dan pendidikan yang memanfaatkan teknologi dan mengembangkan situs atau jejaring khusus layanan kelas *online* berbasis *website* untuk mendukung aktivitas pembelajaran, salah satunya Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW). Fasilitas yang disediakan melalui e-Class UKDW antara lain fasilitas untuk melihat daftar kelas yang diambil oleh mahasiswa beserta keterangan dosen pengajar dan jadwal jam kuliah, mengunduh materi kuliah, pengumpulan tugas, informasi daftar peserta dan asisten matakuliah yang bersangkutan, daftar nilai dan daftar pengumuman, serta kolom diskusi antara dosen dan mahasiswa.

e-Class yang dikembangkan oleh UKDW telah memberikan kemudahan baik kepada pengajar maupun kepada mahasiswa, namun masih terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh pengguna. Salah satu kendala yang dihadapi oleh pengguna e-Class UKDW adalah kesulitan berkomunikasi antara pengajar dan mahasiswa melalui situs e-Class dikarenakan belum tersedianya fasilitas notifikasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kakondo (2018) mengenai Analisis Fungsionalitas E-Class UKDW Ditinjau dari Sisi Mahasiswa sebagai Pengguna¹, peningkatan fungsionalitas e-Class masih diperlukan terutama penambahan fitur notifikasi pada saat dosen membuat pengumuman di e-Class dan pada kolom diskusi kelas. Solusi saat ini dari kendala yang dihadapi oleh mahasiswa adalah

¹ Data dikutip dari <http://sinta.ukdw.ac.id> pada tanggal 27 Agustus 2018

mahasiswa diharuskan selalu *login* dan melakukan pengecekan informasi terbaru setiap hari di situs e-Class.

Dari sisi dosen sebagai pengguna juga mengalami kendala seperti pada saat dosen tidak dapat mengajar di beberapa kelas pada hari yang sama, dosen diharuskan membuat pengumuman berulang kali pada matakuliah berbeda yang diampu pada situs e-Class. Kendala lain yang dihadapi oleh dosen adalah ketika dosen mengampu banyak matakuliah yang membutuhkan asisten sehingga mengharuskan dosen membuat banyak *chat group* untuk komunikasi antar dua pihak. Selain itu kendala lain yang dihadapi dengan penggunaan e-Class berbasis *website* adalah kesulitan mengakses situs terutama pengguna perangkat *mobile* dikarenakan akses ke situs menggunakan *browser* dari perangkat *mobile* tidak memberikan tampilan yang sama persis seperti tampilan pada *website* sehingga tulisan konten cenderung kecil dan kurang interaktif terhadap pengguna.

Berdasarkan tahapan penggalan kebutuhan sistem yang dilakukan oleh penulis dengan menyebarkan kuesioner singkat dalam bentuk *form online* kepada 39 responden, 91.025% mahasiswa menyatakan bahwa fitur *chat room* dibutuhkan untuk membantu komunikasi antara pengajar dan mahasiswa². Selain itu, untuk fitur notifikasi terhadap pembaruan informasi pada e-Class juga dibutuhkan bagi mahasiswa terlihat dari hasil kuesioner 100% mahasiswa menyatakan setuju apabila terdapat fitur notifikasi pada e-Class berbasis *mobile*. Didasari pada permasalahan di atas, diperlukan sebuah aplikasi e-Class berbasis *mobile* dengan fitur *chat room* sebagai jembatan komunikasi antara pengajar dan mahasiswa serta fitur notifikasi sebagai pengingat informasi baru yang tersedia di e-Class.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam rangka mencapai tujuan dalam membangun aplikasi, rumusan masalah dalam penelitian dirumuskan sebagai berikut:

² Pengambilan data kuesioner dimulai tanggal 2 – 21 November 2018

1. Bagaimana implementasi teknologi *push notification* dan *chat room* pada aplikasi e-Class UKDW berbasis *mobile* untuk komunikasi antara dosen dan mahasiswa maupun asisten
2. Bagaimana tingkat kenyamanan pada aplikasi e-Class berbasis *mobile* dengan fitur *chat room* dan *push notification*

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Aplikasi yang akan dibangun berupa aplikasi e-Class berbasis *mobile*
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan aplikasi adalah Bahasa Pemrograman Java dan Bahasa Pemrograman PHP
3. Aplikasi ini berfokus pada pembangunan fitur pendukung e-Class yaitu *chat room* dan *push notification*
4. Aplikasi ini menangani fasilitas yang disediakan oleh situs e-Class yaitu melihat dan mengunduh materi, melihat daftar tugas dan mengunduh file referensi, melihat pengumuman, melihat daftar peserta, melihat daftar asisten dan melihat daftar nilai pribadi
5. Aplikasi ini tidak menangani semua fasilitas yang telah disediakan oleh situs e-Class. Fasilitas yang tidak ditangani pada aplikasi adalah pengumpulan tugas, unggah materi dan melihat daftar nilai peserta matakuliah lain
6. Aplikasi e-Class *mobile* hanya menangani data dari Program Studi Informatika, sehingga pengguna yang dapat mengakses adalah pengguna baik dosen maupun mahasiswa yang terdaftar dalam Program Studi Informatika.
7. Aplikasi e-Class *mobile* dapat dijalankan pada perangkat Android dengan spesifikasi minimum versi Android 5.0 (Lollipop) – API 21
8. Bahasa yang disediakan pada aplikasi adalah Bahasa Indonesia
9. Pengujian aplikasi dilakukan untuk mahasiswa Program Studi Informatika angkatan 2015 – 2018 dan dosen Program Studi Informatika

10. Pengujian aplikasi kepada dosen menggunakan akun *dummy*
11. Pengujian fasilitas *push notification* menggunakan simulasi aplikasi untuk menambahkan data ke dalam *database*

1.4 Tujuan Penelitian

Berangkat dari kenyataan bahwa pengguna situs e-Class UKDW baik dari sisi dosen yang mengalami kendala dalam menyampaikan informasi ataupun pengumuman kepada mahasiswa ataupun asisten dan dari sisi mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi terbaru dari dosen, muncul sebuah ide membangun sebuah aplikasi pendukung untuk situs e-Class saat ini. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi e-Class berbasis *mobile* yang terintegrasi dengan situs e-Class *website* dengan fasilitas pendukung *chat room* untuk memudahkan komunikasi antara dosen dan mahasiswa ataupun asisten dosen. Dalam proses pembangunan aplikasi, teknologi yang digunakan adalah *push notification* yang berfungsi untuk pembangunan notifikasi aplikasi menggunakan *framework* Firebase Cloud Messaging yang berfungsi untuk memberikan notifikasi mengenai pengumuman terbaru dan *chat room*. Aplikasi ini akan dievaluasi dengan membandingkan antara aplikasi e-Class berbasis *mobile* dengan situs e-Class saat ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan mengenai pengembangan *chat room*
2. Menambah pengetahuan mengenai *push notification* pada perangkat *mobile*
3. Menambah pengalaman penelitian dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *mobile*

Manfaat penelitian ini mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Membantu mahasiswa dalam mempermudah mengakses e-Class UKDW melalui perangkat *mobile*

2. Membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi terbaru dari dosen melalui fitur notifikasi aplikasi

Manfaat penelitian ini bagi dosen atau pengampu matakuliah adalah sebagai berikut:

1. Membantu memberikan kemudahan kepada dosen dalam memberikan pengumuman kepada mahasiswa
2. Membantu memberikan kemudahan bagi dosen dalam berkomunikasi dengan mahasiswa maupun asisten dosen

1.6 Metode / Pendekatan

Dalam penelitian ini, metode / pendekatan yang digunakan dibagi menjadi 5 tahap yaitu:

1.6.1 Studi Literatur

Tahap ini adalah tahap pembelajaran dan mengumpulkan teori, buku, artikel-artikel dan penelitian serupa yang berkaitan dengan pembangunan *e-Learning*, *push notification* atau *instant messaging* dan *chat room* yang membantu penulis dalam penggambaran masalah dan penyelesaian penelitian. Selain itu, pada tahap ini juga mengumpulkan semua kebutuhan (*requirement*) yang kemudian dibangun pemodelan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* berupa *Use Case Diagram*.

1.6.2 System Development

Tahap ini adalah tahap pembangunan dan pengembangan aplikasi yang akan dilakukan oleh penulis. Tahap ini meliputi tahap persiapan, pengkodean, tes sistem, perbaikan kesalahan pengkodean, serta pembuatan dokumentasi dari aplikasi yang akan dibangun. Persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem berupa perancangan antarmuka dan perancangan *database*.

1.6.3 *Data Entry*

Tahap ini adalah tahap pemasukan data ke dalam *database* sistem e-Class berbasis *mobile*.

1.6.4 *Evaluation*

Tahap ini adalah tahap dimana penulis melakukan pengujian terhadap setiap fitur pada aplikasi yang dibangun. Aplikasi akan dievaluasi dengan melihat tingkat kenyamanan antara fitur *chat room* pada aplikasi e-Class berbasis *mobile* dengan aplikasi *chat* yang sudah ada.

1.6.5 Final Report

Laporan berupa laporan penelitian yang akan dibungkus dalam bentuk laporan tugas akhir yaitu laporan skripsi.

1.7 **Sistematika Penulisan**

Dalam mempermudah penjelasan dan pembahasan mengenai penelitian ini, laporan skripsi terbagi menjadi 5 bab yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Perancangan Sistem, Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem dan Bab 5 Kesimpulan dan Saran.

BAB 1, bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode / pendekatan penelitian dan sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang diadakan penelitian ini dan gambaran secara garis besar penelitian serta manfaat bagi semua pihak.

BAB 2, bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka menjelaskan mengenai penelitian sejenis yang menjadi referensi penulis. Landasan teori berisi kumpulan teori dan definisi yang dikutip melalui berbagai buku dan jurnal yang mendukung selama proses penelitian.

BAB 3, bab ini berisi pembahasan mengenai perancangan sistem berupa arsitektur sistem, gambaran blok diagram sistem, uraian mengenai data yang akan digunakan dan diterapkan pada sistem. Pada bab ini juga berisi uraian kebutuhan sistem untuk tahap pembangunan sistem dan uraian kebutuhan sistem untuk pengoperasian aplikasi e-Class berbasis *mobile*.

BAB 4, bab ini berisi implementasi dari perancangan sistem yang telah dibuat, uji coba sistem dan analisis sistem dari penelitian yang telah dilakukan secara terpadu.

BAB 5, bab ini berisi kesimpulan yang merupakan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya dan diharapkan dapat berguna untuk menghasilkan hasil penelitian yang lebih baik.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis penelitian yang dilakukan oleh penulis pada Bab 4, dapat disimpulkan bahwa implementasi e-Class berbasis *mobile* dengan fitur *chat room dan push notification* membuahkan hasil yang baik, dibuktikan dengan hasil kuesioner UEQ menunjukkan hasil yang positif dimana nilai rata-rata 6 kategori skala UEQ berada di atas nilai *benchmark* UEQ yaitu di atas 0.8 dan mencapai level positif (*excellence*).

Untuk hasil nilai perbandingan rata-rata waktu yang diperlukan responden dengan data *benchmark* yang didapatkan dari pengujian *task scenario* menunjukkan bahwa nilai keberhasilan yang ditunjukkan cukup tinggi dengan persentase untuk responden mahasiswa 72,5% dan responden dosen 80%. Namun proses yang login yang mudah justru memiliki nilai waktu yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena kurang efisiennya proses login aplikasi dengan menggunakan *crawler*.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Terutama dalam implementasi aplikasi menggunakan *crawler* masih ternilai belum efisien dan efektif. Pengambilan data menggunakan *crawler* juga memiliki kekurangan selain membutuhkan waktu yang cukup lama, aplikasi tidak dapat diakses secara bersamaan untuk proses *login* oleh 2 pengguna atau lebih. Hal ini dikarenakan proses pengambilan data dengan *crawler* dilakukan oleh 1 sistem yang sama menggunakan 1 server yang dapat memungkinkan terjadinya kesalahan pengambilan data yang disebabkan oleh *session* akan terganti oleh data *session* baru ketika pengguna lain *login* ke aplikasi.

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan aplikasi yang dapat terhubung langsung dengan *server* dan *database* situs e-Class UKDW, sehingga aplikasi dapat berjalan secara *realtime* dan proses pengambilan

data hanya perlu menggunakan perantara API. Saran yang dapat penulis ajukan pada aplikasi ini adalah penambahan fitur pada *chat room* yaitu status *online* pengguna dengan memanfaatkan teknologi *socket*, penambahan fitur pada sisi dosen yaitu unggah tugas, pengumuman, materi maupun nilai melalui aplikasi, penambahan fitur pengumpulan tugas dari sisi mahasiswa melalui aplikasi.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, M. S., Bal, D. S., & Varnica. (2014, July). Web Crawler: Extracting the Web Data. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 13(3).
- Angkusuma, A. (2010). Implementasi Teknologi FlashLite pada Perangkat Mobile Studi Kasus E-class. *Undergraduate Thesis Duta Wacana Christian University*. Dipetik 2018, dari <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (t.thn.). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). Diambil kembali dari <http://books.google.co.id>
- Haq, Z. U., Khan, G. F., & Hussain, T. (t.thn.). *A Comprehensive Analysis of XML and JSON Web Technologies* (Vol. 978-1-61804-285-9). Diambil kembali dari www.inase.org/library/2015/vienna/bypaper/CSSCC/CSSCC-14.pdf
- Hee, C. K., Trier, M., & Kim, E. H. (2005). The Use of Instant Messaging in Working Relationship Development: A Case Study. *Journal of Computer-Mediated Communication (JCMC 1044)*, 10(4). doi:<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2005.tb00280.x>
- Hee-Kyung, C., Trier, M., & Kim, E. (2005, July 1). The Use of Instant Messaging in Working Relationship Development: A Case Study. *Journal of Computer-Mediated Communication (JCMC 1044)*. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2005.tb00280.x>
- Isikligil, E., Samakay, S., & Kılınc, D. (2017). A Prototype Framework for High Performance Push Notifications. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)*, 166(10).
- Kakondo, L. I. (2018). Analisis Fungsionalitas E-Class UKDW Ditinjau dari Sisi Mahasiswa sebagai Pengguna. *Undergraduate Thesis Duta Wacana Christian University*. Diambil kembali dari <http://sinta.ukdw.ac.id>

- Kurniawan, Y. K. (2013). Implementasi REST-API untuk Portal Akademik UKDW Berbasis Android. *Undergraduate Thesis Duta Wacana Christian University*. Diambil kembali dari <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Lee, D. (2011). Designing the Multimedia Push Framework for Mobile Application. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 32.
- Mahajan, N., Verma, G., Erale, G., Bonde, S., & Arya, D. (2014, March). Design of Chatting Application Based on Android Bluetooth. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)*, 3(3), hal. 712 - 717.
- Mehrotra, P., Pradhan, T., & Jain, P. (2014). Instant Messaging Service on Android Smartphones and Personal Computers. *International Journal of Information and Computation Technology*, 4(3), hal. 265-272.
- Meier, R. (2009). *Professional Android Application Development*. Crosspoint Boulevard, Indianapolis: Wiley Publishing.
- Moroney, L. (2017). *The Definitive Guide to Firebase*. Seattle, Washington, USA: Apress.
- Pani, S. K., Mohapatra, D., & Ratha, B. K. (2010). Integration of Web Mining and Web Crawler: Relevance and State of Art. *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2(3), hal. 772-776.
- Riadh, M. (2016). Notification System to Students using an Android Application. *International Journal of Computer Applications*, 140(1).
- Rosenberg, M. J. (2001). E-Learning:; Strategis for Delivering Knowledge in the Digital Age. Diambil kembali dari <https://books.google.co.id>
- Šabanović, M., Saračević, M., & Azizović, E. (2016). Comparative Analysis of AMF, JSON and XML Technologies for Data Transfer Between the Server and the Client. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 4(2). doi:10.21533/pen.v4i2.57

- Schmidt, A., & Etches, A. (2012). *User Experience (UX) Design for Libraries*. Diambil kembali dari <https://books.google.co.id>
- Setiawan, J., Kristianto, E., & Fredicia. (2015, Jun). Implementasi Push Notification pada Informasi Perkuliahan dan Kegiatan Mahasiswa Berbasis Android. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Kristen Krida Wacana*, 4(14). Diambil kembali dari <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/TIK/article/viewFile/1044/1241>
- Star Tutorial. (t.thn.). *PHP/cURL*. Dipetik August 31, 2018, dari <https://www.startutorial.com/articles/view/php-curl>
- Stenberg, D. (2016). *Everything Curl*. Diambil kembali dari <https://bookcurl.haxx.se>
- Stohy, R. e., Khamesy, N. e., & Ghareeb, H. e. (t.thn.). A Proposed System fo Push Messaging on Android. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 10(3), hal. 29-34. doi:<http://dx.doi.org/10.3991/ijim.v10i3.5567>
- Tullis, T., & Albert, W. (t.thn.). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing and Presenting Usability Metrics* (2nd ed.). Waltham, USA: Elsevier / Morgan Kaufmann.
- Westermann, T. (2017). *User Acceptance of Mobile Applications*. Diambil kembali dari <https://books.google.co.id>
- Yehezkiel. (2019). Aplikasi E-Class Universitas Kristen Duta Wacana Berbasis Android Mobile. *Undergraduate Thesis Duta Wacana Christian University*. Diambil kembali dari <https://sinta.ukdw.ac.id>
- Yulianto, B., Heriyanni, E., Dewi, L. C., & Adinugroho, T. Y. (2015). Architecture and Implementation of Instant Messaging in Educational Intitution. *International Conference on Computer Science and Computational Intelligence (ICCSCI)*, 59, hal. 5-13.