

Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Praktikum Online Multiplatform Berbasis Framework Flutter

Eri Haryanto¹, Moh. Arif Maruf Setiawan¹

¹ Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta, eri@janabadra.ac.id

ABSTRACT

In the field of education, the use of internet media is currently very important for the community. Starting from the lowest level, namely kindergarten to university level. The existence of a global pandemic forces educational institutions to move forward to make innovations in learning media. boldly becomes an option when it is not possible to hold engaging learning. Of course, online learning media must be in the form of an information system that can be accessed by practicum and practicum teachers. Based on previous research, it has not been found about the development of multi-platform online practicum applications. In this research, the design of an online practicum learning information system based on a framework that allows the application to be run multiplatform with various types of devices. The results of the system trials that have been carried out have resulted in an online practicum learning application that is in accordance with the design.

Keywords: flutter framework ; learning management system; online laboratory system

ABSTRAK

Dalam bidang pendidikan pemanfaatan media internet saat ini juga sangat penting dirasakan oleh masyarakat. Mulai dari tingkat yang paling rendah yaitu TK sampai dengan tingkat Perguruan Tinggi. Adanya pandemi global memaksa institusi pendidikan untuk bergerak maju membuat inovasi dalam media pembelajaran. Pembelajaran secara daring menjadi pilihan di saat tidak memungkinkan diadakan pembelajaran secara luring. Media pembelajaran praktikum online tentunya tentunya harus berupa sistem informasi yang dapat mudah diakses oleh pengajar praktikum maupun peserta praktikum. Berdasarkan penelitian terdahulu belum ditemukan penelitian tentang pengembangan aplikasi praktikum online multiplatform. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem informasi pembelajaran praktikum online berbasis sebuah framework yang memungkinkan aplikasi dapat dijalankan secara multiplatform dengan berbagai jenis perangkat. Hasil uji coba sistem yang dilakukan telah dihasilkan aplikasi pembelajaran praktikum online yang sesuai dengan rancangan.

Kata kunci: aplikasi praktikum online; framework flutter; learning management system

PENDAHULUAN

Arus informasi di era modern ini sangatlah cepat menyebar ke segala penjuru dunia. Informasi menyebar melalui media yang bermacam-macam dan dalam bentuk yang berbeda-beda. Secara umum bentuk informasi bisa berupa gambar, suara, maupun video. Salah satu media penyebaran informasi yang sangat cepat yaitu internet. Informasi disampaikan melalui sebuah portal yang disebut dengan website. Website adalah sebuah portal yang bisa diakses melalui internet dari mana saja dan kapan saja. Dengan adanya fasilitas internet data-data bisa disimpan, diambil, dan dikirim secara mudah ke seluruh dunia dengan berbagai cara.

Dalam bidang pendidikan pemanfaatan media internet saat ini juga sangat penting dirasakan oleh masyarakat. Mulai dari tingkat yang paling rendah yaitu TK sampai dengan tingkat Perguruan Tinggi. Adanya pandemi global memaksa institusi pendidikan untuk bergerak maju membuat inovasi dalam media pembelajaran. Pembelajaran secara daring menjadi pilihan di saat tidak memungkinkan diadakan

pembelajaran secara luring.

Dalam pembelajaran tingkat Perguruan Tinggi khususnya pada rumpun keilmuan ilmu teknik terdapat matakuliah-matakuliah yang mengharuskan adanya praktikum di laboratorium untuk pengayaan materi yang telah didapatkan sebelumnya berupa materi teoritis. Mata kuliah praktikum ini dalam pelaksanaannya menjadi tantangan tersendiri bagi pengelola Laboratorium pada masa pandemi global. Mahasiswa sebagai praktikan tidak dimungkinkan untuk melakukan praktikum di laboratorium secara fisik untuk menjalankan praktikum. Sebagai solusinya pembelajaran praktikum dilakukan secara daring (online). Hal tersebut menuntut pengelola Laboratorium untuk memiliki media pembelajaran praktikum online yang dapat mendukung kegiatan praktikum online. Substansi dari pembelajaran daring adalah menciptakan pengalaman belajar seoptimal mungkin dengan memanfaatkan teknologi daring secara tepat dan seoptimal mungkin (Vinet & Zhedanov, 2011).

Laboratorium merupakan ruangan baik tertutup maupun terbuka yang dirancang sesuai dengan

kebutuhan untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan fungsi-fungsi pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Aktivitas yang dimaksud adalah kegiatan yang saling terintegrasi serta ditunjang oleh adanya suatu infrastruktur yang dibutuhkan demi terwujudnya hasil yang optimal (Widiarty, 2017)

Media pembelajaran praktikum *online* tentunya harus berupa sistem informasi yang dapat mudah diakses oleh pengajar praktikum maupun peserta praktikum (praktikan). Saat ini belum banyak tersedia sistem informasi pembelajaran praktikum *online* yang dapat digunakan secara mudah. Sistem informasi pembelajaran lebih banyak digunakan untuk mata kuliah teori yang memberikan fasilitas terbatas ketika digunakan untuk pembelajaran praktikum secara daring atau *online*.

Pada penelitian (Tone, 2017) menghasilkan pengembangan sistem informasi manajemen laboratorium tanpa diusulkan media pembelajaran yang standar dalam pembelajaran. Aplikasi masih dibangun berbasis Desktop sehingga memiliki aksesibilitas yang rendah, karena pengguna harus *install* aplikasi tersebut dan tidak terhubung secara *online*.

Pada penelitian (Hermawan & Murniati, 2015) telah dirancang aplikasi *e-learning* khusus mata kuliah praktikum akuntansi yang didasarkan berbasis *website*. Aplikasi dibuat dengan *interface* berbasis web yang minimalis dan belum berkonsep *multiplatform*.

Dalam penelitian lain, (Agustine, Wiyono, & Muslim, 2014) dikembangkan model media pembelajaran (*e-learning*) yang digunakan untuk kegiatan praktikum virtual dengan aplikasi jadi *virtual laboratory*. Aplikasi ini dikembangkan untuk praktikum khusus mata kuliah praktikum Fisika. Hasil penelitian ini tidak dapat digunakan secara global untuk jenis mata kuliah praktikum lain seperti pada program studi (prodi) Informatika karena pengkhususan aplikasi yang digunakan.

Pada penelitian (Irmawati, 2017) mengembangkan model pembelajaran *blended learning* yang merupakan kombinasi kuliah praktikum tatap muka sinkron dan asinkron. Penelitian ini menjalankan dua model pembelajaran secara daring dan luring, menggunakan media LMS Moodle dalam menjalankan praktikum *online*. LMS ini memiliki beberapa kekurangan yaitu menu yang cukup rumit pada aplikasi, perlunya tenaga ahli khusus yang dapat melakukan *maintenance* sekaligus administrator sistem, memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi tinggi untuk mendapatkan layanan yang lancar dari aplikasi yang memerlukan biaya cukup besar. Oleh karenanya LMS Moodle kalau untuk diperuntukkan untuk pembelajaran praktikum *online*

kurang direkomendasikan karena faktor-faktor tersebut.

Saat ini dalam merancang sistem informasi akan menemui kendala yaitu perangkat komputer pengguna yang saat ini memiliki jenis yang bermacam-macam, mulai dari komputer desktop, laptop, *netbook*, *smartphone*, tablet, dll. Dalam mengembangkan sebuah sistem informasi harus dapat mengakomodir berbagai perangkat komputer tersebut, sehingga pengguna dalam hal ini peserta praktikum dapat mengakses dan menjalankan sistem dengan mudah menggunakan perangkat komputer yang dimiliki tanpa harus mengganti atau membeli perangkat komputer khusus.

Dengan menggunakan *framework* atau SDK (*Software Development Kit*) Flutter dalam penelitian ini dirancang sistem informasi sebagai media pembelajaran yang dapat dijalankan pada berbagai *platform* komputer dan sistem operasi (Dagne, 2019). Sehingga meningkatkan aksesibilitas sistem oleh pengguna yaitu mahasiswa peserta mata kuliah praktikum secara *online*.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu belum ditemukan rancangan sistem informasi pembelajaran *online* yang dapat digunakan secara efektif dan optimal pada pembelajaran Praktikum Online di Laboratorium Komputer khususnya Program Studi Informatika.

Berdasarkan latar belakang masalah dan adanya kebutuhan dalam pembelajaran praktikum *online* di Lab. Komputer Informatika peneliti melakukan penelitian dengan tujuan dapat merancang sistem informasi pembelajaran praktikum *online multiplatform* berbasis *mobile* pada Laboratorium Komputer Informatika.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimana merancang sistem informasi pembelajaran praktikum *online multiplatform mobile* berbasis *framework flutter*?"

Framework flutter, menurut (Dagne, 2019) merupakan SDK yang memungkinkan *developer* dapat membangun sistem informasi *multiplatform* pada perangkat Android dan IOS hanya dengan satu kode. *Flutter* memiliki beberapa kelebihan dibanding *framework* lainnya dalam pengembangan aplikasi *mobile*, antara lain: (1) Pengembangan aplikasi dengan *Flutter* lebih mudah dan cepat, (2) *Custom tampilan user interface* yang menarik, (3) Performa seperti aplikasi *native*, dan (5) Biaya pengembangan lebih hemat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

Alur metode penelitian yang peneliti gunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.

Sebelum melakukan pengumpulan data sebagai bahan awal penelitian, tahap awal peneliti melakukan *literature review* untuk mendapatkan informasi dan temuan-temuan terbaru terkait topik penelitian dalam membangun media pembelajaran pada laboratorium komputer.

Selanjutnya dilakukan tahap pengumpulan data yang mendapatkan data berupa matakuliah-matakuliah yang ada di Laboratorium Komputer Informatika Universitas Janabadra.

Setelah pengumpulan data dilakukan analisis kebutuhan sistem meliputi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikutnya pada tahap perancangan sistem, dilakukan perancangan sistem yang menjadi dasar pengembangan sistem informasi pada penelitian ini.

Tahap terakhir yaitu uji coba sistem, memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan pada tahap sebelumnya.



Gambar 1. Metode pengumpulan data

HASIL

Pengumpulan Data

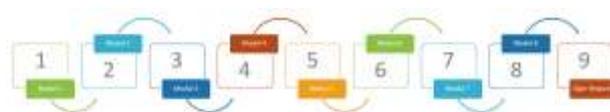
Dari hasil pengumpulan data yang meliputi kegiatan observasi, wawancara dan studi literatur telah didapatkan informasi matakuliah-matakuliah yang dijalankan secara *online* pada Laboratorium Komputer Program Studi Informatika UJB. Mata kuliah tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Mata kuliah pada tabel 1 merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sampai dengan lulus yang terdiri atas mata kuliah praktikum pada semester ganjil dan semester genap.

Setiap praktikum berisi 8 modul yang dilakukan 8 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan Ujian Responsi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 1. Mata kuliah praktikum Program Studi Informatika UJB

No.	Nama Mata kuliah	Semester
1	Praktikum Algoritma Pemrograman	1
2	Praktikum Dasar Pemrograman	1
3	Praktikum Pengantar Teknologi Informasi	1
4	Praktikum Desain dan Analisis Algoritma	2
5	Praktikum Desain Basis Data	2
6	Praktikum Pemrograman Web	2
7	Praktikum Struktur Data	3
8	Praktikum Pemrograman Basis Data	3
9	Praktikum Sistem Digital	3
10	Praktikum Pengembangan Aplikasi Web	3
11	Praktikum Sistem Operasi	4
12	Praktikum Pemrograman Berorientasi Obyek	4
13	Praktikum Jaringan Komputer	4
14	Praktikum Statistik & Probabilitas	4
15	Praktikum Metode Numerik	5
16	Praktikum Pemrograman Perangkat Bergerak	5
17	Praktikum Pemrograman Visual	6



Gambar 2. Konten matakuliah praktikum

Dari 9 pertemuan praktikum terdiri atas 8 kali pertemuan penjelasan modul & 1 kali ujian responsi. Dalam pertemuan penjelasan / arahan modul *resource* berupa modul praktikum yang berbentuk *softcopy* yang dapat dilihat atau dibaca oleh mahasiswa. Selanjutnya mahasiswa melakukan praktikum secara mandiri (*online*) mengikuti panduan dan langkah-langkah praktikum yang ada pada modul. Sedangkan *activity* yang ada pada pertemuan penjelasan modul adalah adanya *submission* laporan praktikum. Laporan praktikum menjadi bahan *monitoring* kegiatan praktikum mahasiswa secara *online dan mandiri*. Mahasiswa dinyatakan mengikuti dan menjalankan praktikum *online* hanya jika menyampaikan laporan praktikum ada *submission (activity)* yang disiapkan.

Sedangkan pada pertemuan ke-9 merupakan Ujian responsi yang berisi *resource* berupa soal responsi dan *activity* berupa *submission* hasil pengerjaan Ujian Responsi.

Tabel 2. Matriks Resource & Activity Pembelajaran Praktikum

No.	Pertemuan	Resource	Activity
1	Modul I	Modul 1	Lap. Modul 1
2	Modul II	Modul 2	Lap. Modul 2
3	Modul III	Modul 3	Lap. Modul 3
4	Modul IV	Modul 4	Lap. Modul 4
5	Modul V	Modul 5	Lap. Modul 5
6	Modul VI	Modul 6	Lap. Modul 6
7	Modul VII	Modul 7	Lap. Modul 7
8	Modul VIII	Modul 8	Lap. Modul 8
9	Ujian Responsi	Soal Responsi	Jawaban Ujian

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak khususnya dalam melakukan perancangan sistem dan uji coba sistem.

Perangkat keras adalah komponen utama dalam sebuah sistem komputer. Perangkat keras yang digunakan untuk membuat dan melakukan uji coba adalah perangkat keras dengan satu unit komputer yang memiliki spesifikasi minimum sebagai berikut: (1) Prosesor Intel Core i3 Gen 10th; (2) RAM 8 GB; (3) VGA (Video Graphic Adapter) dengan dual output; (4) Masukan berupa mouse dan keyboard; (5) Keluaran berupa dua monitor; (6) Wifi Adapter; (7) Media penyimpanan SSD dengan kapasitas 128 GB. Selain perangkat keras, sisi perangkat lunak juga salah satu faktor yang dibutuhkan dalam perancangan sistem. Perangkat lunak yang digunakan adalah: (1) Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Education; (2) AppServ Web Server; (3) Browser Firefox & Chrome; (4) Editor (Android Studio & Visual Studio Code).

Analysis Existing System

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kegiatan praktikum di Program Studi Informatika UJB saat ini dilaksanakan secara online (daring). Praktikum online menggunakan media LMS Moodle yang cukup berat ketika diakses. Terlebih LMS tersebut digunakan oleh seluruh sivitas akademik untuk kegiatan pembelajaran daring seluruh mata kuliah yang ada di UJB. Kemampuan server dalam melayani pengguna memiliki keterbatasan, khususnya dalam melayani pengguna secara konkuren.

Adapun prosedur praktikum standar pada Laboratorium Komputer Prodi Informatika UJB: Pertama adalah prosedur Pendaftaran Praktikum, calon peserta kelas praktikum harus memastikan dirinya terdaftar pada kelas praktikum yang akan dijalankan. Saat ini pendaftaran praktikum

diintegrasikan dengan formulir KRS Mandiri mahasiswa, sehingga apabila pada formulir tersebut mahasiswa melakukan *ceklist* pada mata kuliah praktikum maka sistem merekam data mahasiswa sebagai peserta praktikum. Namun data ini memiliki status belum aktif. Status akan menjadi aktif pada kelas praktikum hanya jika mahasiswa telah melakukan pembayaran praktikum.

Prosedur Kedua adalah Pelaksanaan Praktikum, Laboratorium & Pengajar akan mengecek daftar peserta pada kelas praktikum di semester berjalan. Pengajar akan memberikan modul kepada mahasiswa sebagai pedoman langkah-langkah aktivitas praktikum. Peserta melaksanakan praktikum sebanyak 8 modul dengan arahan dari dosen pengajar.

Prosedur terakhir (ketiga) adalah Evaluasi Pembelajaran, Pengajar menjadwalkan Ujian Responsi untuk evaluasi praktikum modul 1-8. Pengajar memberikan poin atau nilai hasil pekerjaan peserta praktikum. Pengajar melakukan pengecekan kehadiran mahasiswa & laporan modul 1-8 untuk diberikan poin. Selanjutnya akan dilakukan kalkulasi nilai akhir untuk peserta praktikum.

Desain Sistem Informasi Pembelajaran Praktikum Online

Aplikasi berupa aplikasi pembelajaran praktikum online yang dirancang dalam penelitian ini dibangun berbasis *multiplatform* yang dapat diakses dari website maupun perangkat *mobile*. Konsep *multiplatform* ini dapat dibangun dengan bantuan *framework flutter*.

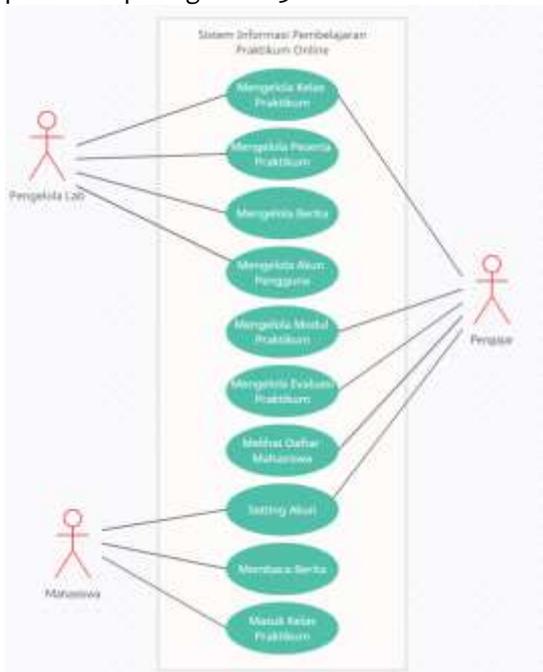
Desain aplikasi yang dirancang meliputi halaman-halaman sebagai berikut:

1. Halaman Pengelola Laboratorium
Pada halaman ini pengelola laboratorium dapat melakukan pengelolaan kegiatan praktikum online meliputi:
(a) Pengelolaan kelas praktikum; (b) Pengelolaan mahasiswa peserta praktikum; (c) Pengelolaan berita & informasi; (d) Pengelolaan pengguna aplikasi.
2. Halaman Pengajar Praktikum
Pada halaman ini pengajar praktikum dapat melakukan hal-hal sebagai berikut:
(a) Pengelolaan kelas praktikum; (b) Pengelolaan modul praktikum; (c) Pengelolaan Evaluasi praktikum; (d) Menampilkan mahasiswa peserta praktikum; (e) Akun pengguna.
3. Halaman Mahasiswa
Pada halaman ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan praktikum online meliputi: (a) Kelas yang diikuti; (b) Berita & informasi; (c) Membuka modul praktikum; (d) Submit laporan praktikum; (e) Mengikuti evaluasi kegiatan praktikum (ujian

responsi); (f) Akun pengguna.

Use Case Diagram

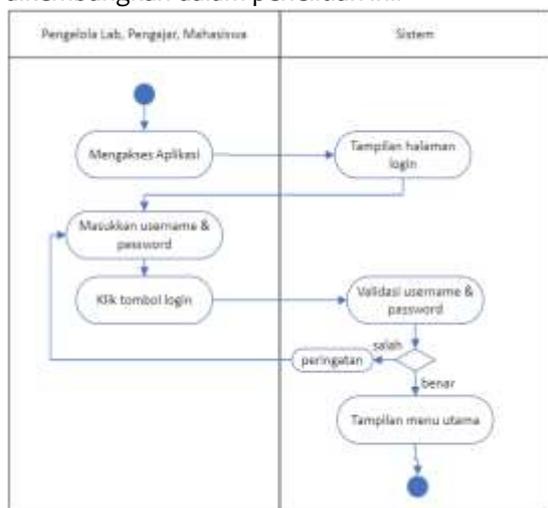
Dari desain aplikasi dapat dirumuskan use case diagram aplikasi pembelajaran praktikum online yang dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



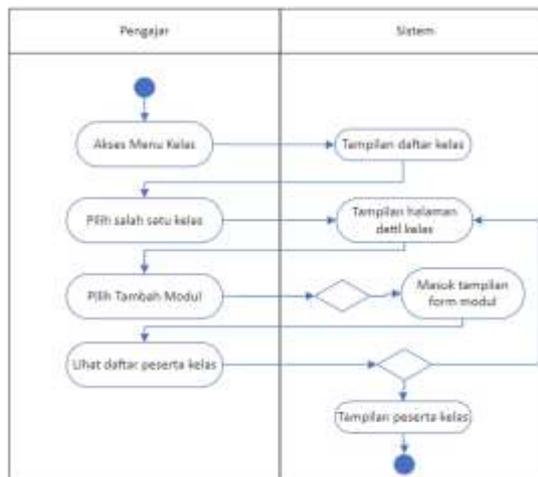
Gambar 3. Use case diagram aplikasi

Activity Diagram

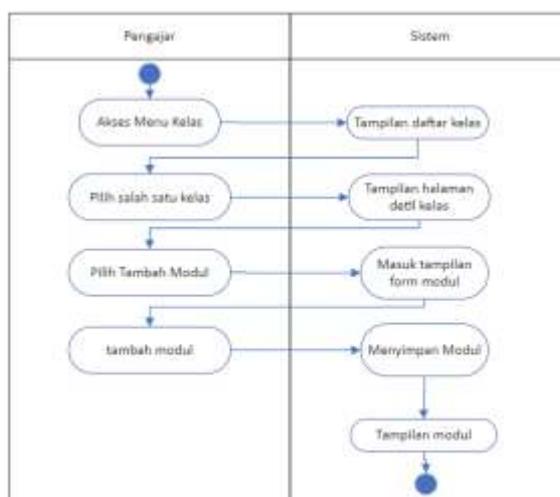
Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas kerja dari sebuah sistem, tetapi bukan disisi aktor. Diagram aktivitas juga menggambarkan bagaimana alur sistem mulai berjalan, pilihan yang mungkin terjadi, dan bagaimana akhir alur sistem tersebut. Berikut ini diagram aktivitas pada sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini:



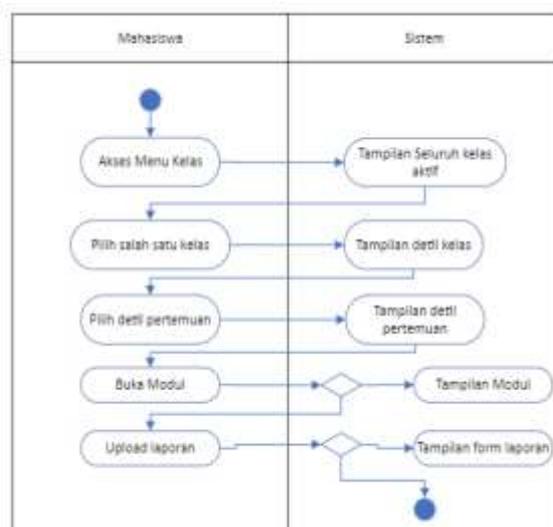
Gambar 4. Activity diagram login



Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Kelas (Pengajar)



Gambar 6. Activity Diagram Mengelola Modul (Pengajar)



Gambar 7. Activity diagram masuk kelas (mahasiswa)

Perancangan Database

Database (basis data) merupakan hal penting dalam setiap aplikasi untuk dirancang dengan baik. Perancangan database yang tidak maksimal dapat mengganggu konsistensi data yang disimpan dan *performance* pengambilan data. Secara fungsi database merupakan tempat menyimpan seluruh data yang ada pada aplikasi. Database adalah media penyimpan yang dinamis serta dapat menyimpan data dalam jumlah besar secara terstruktur. Database aplikasi pembelajaran praktikum *online* terdiri atas beberapa tabel yang menyimpan data sesuai dengan peruntukan tabel tersebut. sebagai contoh, untuk menyimpan daftar pengguna yang terdiri atas pengelola praktikum, pengajar praktikum dan mahasiswa akan dibutuhkan satu tabel khusus yang memiliki kolom (*field*) minimal adalah *username* pengguna, *password*, dan level pengguna.

Berikut adalah rancangan database aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	username	varchar(100)	utf8_general_ci		No	None
3	password	varchar(100)	utf8_general_ci		No	None
4	name	varchar(120)	utf8_general_ci		Yes	NULL
5	level	int(4)			No	None
6	last_login	timestamp			Yes	NULL
7	active	smallint(1)			Yes	1

Gambar 8. Struktur tabel user

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	level	varchar(100)	utf8_general_ci		No	None

Gambar 9. Struktur tabel level user

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	item	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None
3	value	text	latin1_swedish_ci		No	

Gambar 10. Struktur tabel master config

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	id_siakad	varchar(11)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
3	nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
4	kode	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None
5	semester	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None
6	asisten	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
7	dosen	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
8	note	text	latin1_swedish_ci		No	
9	jadwal_a	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
10	jadwal_b	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
11	kurikulum	varchar(4)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL

Gambar 11. Struktur tabel master praktikum

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	nim	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None
3	password	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	up1
4	password_def	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
5	nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
6	kelas	varchar(2)	latin1_swedish_ci		No	None
7	id_prodi	int(11)			Yes	NULL
8	tahun_kurikulum	varchar(4)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL

Gambar 12. Struktur tabel master mahasiswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	praktikum_id	int(11)			Yes	NULL
3	nama_kelas	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
4	kelas	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
5	tahun	int(4)			Yes	NULL
6	semester	varchar(5)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
7	active_presensi	varchar(1)	latin1_swedish_ci		Yes	0
8	pengajar	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
9	kalab	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
10	asisten	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL

Gambar 13. Struktur tabel kelas praktikum

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	mahasiswa_id	int(11)			Yes	NULL
3	praktikum_id	int(11)			Yes	NULL
4	bayar	int(11)			Yes	NULL
5	kelas	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
6	tahun	varchar(4)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
7	semester	varchar(5)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
8	tanggal	timestamp			Yes	CURRENT

Gambar 14. Struktur tabel peserta praktikum

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id	int(11)			No	None
2	title	varchar(200)	utf8mb4_0900_ai_ci		No	None
3	content	text	utf8mb4_0900_ai_ci		No	
4	timestamp	timestamp			No	None

Gambar 15. Struktur tabel berita

PEMBAHASAN

Dari hasil perancangan aplikasi yang telah dilakukan dapat dibuat aplikasi pembelajaran praktikum *online* yang dapat dibuka dari *platform website* dan *platform mobile (android & IOS)*. Konsep *multiplatform* memungkinkan Aplikasi dapat dibuka pada berbagai macam perangkat komputer maupun *mobile*.

Tampilan Aplikasi

1. Tampilan utama (*login*) aplikasi

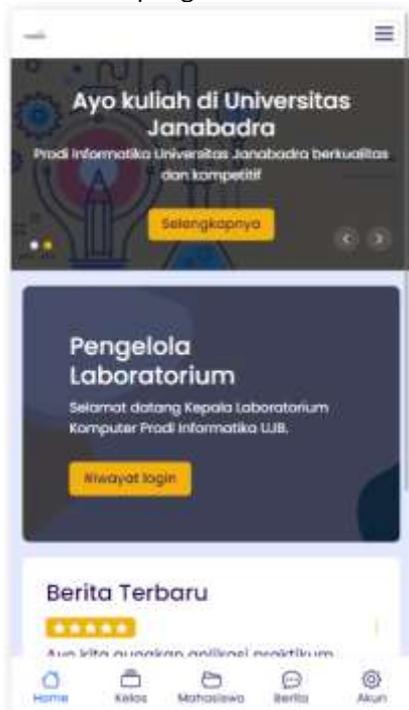
Halaman ini merupakan halaman utama ketika aplikasi dibuka. Akun dengan level pengelola laboratorium, pengajar praktikum & peserta praktikum dapat masuk ke dalam aplikasi melalui halaman ini.

bagian desain aplikasi.



Gambar 16. Implementasi halaman utama aplikasi

2. Tampilan halaman pengelola laboratorium
Halaman ini merupakan tampilan *dashboard* utama dari akun pengelola laboratorium.



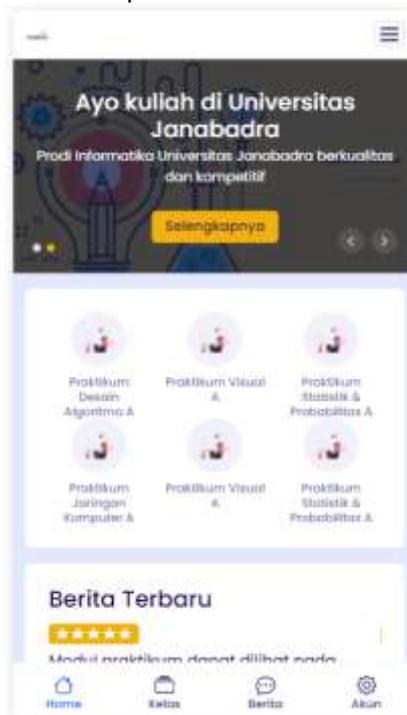
Gambar 17. Implementasi halaman pengelola laboratorium

3. Tampilan halaman pengajar praktikum
Halaman ini merupakan tampilan *dashboard* utama dari akun pengajar praktikum. Menu yang ditampilkan disesuaikan dengan rancangan pada



Gambar 18. Implementasi halaman pengajar praktikum

4. Tampilan mahasiswa peserta praktikum
Halaman ini merupakan tampilan *dashboard* utama dari akun peserta praktikum. Menu yang ditampilkan disesuaikan dengan rancangan pada bagian desain aplikasi.



Gambar 19. Implementasi halaman peserta praktikum

Uji Coba Aplikasi

Pengujian aplikasi menggunakan metode *black box*, pengujian ini fokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak (aplikasi) yang dibangun. Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada *prototype* aplikasi pembelajaran praktikum *online*.

Tabel 3. Tabel uji coba *black box*

Aktivitas	Rencana	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Buka halaman awal	Muncul halaman utama	Tampil halaman login	diterima
LogIn ke dalam aplikasi	Dapat masuk sesuai akun	Berhasil login	diterima
Masuk level pengelola	Masuk level pengelola	Masuk sesuai level	diterima
Masuk level pengajar	Masuk level pengajar	Masuk sesuai level	diterima
Masuk level mahasiswa	Masuk level mahasiswa	Masuk sesuai level	diterima
Pengelolaan kelas	Bisa mengelola kelas	Berhasil menambah, ubah, hapus data	diterima
Pengelolaan Mahasiswa	Bisa mengelola data mahasiswa	Berhasil menambah, ubah, hapus data	diterima

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tentang perancangan sistem informasi pembelajaran praktikum *online multiplatform* berbasis *framework flutter* dapat disimpulkan bahwa: (1) Pada penelitian ini telah dilakukan perancangan sistem informasi pembelajaran praktikum *online* berbasis *mobile* yang *multiplatform* yang dapat diakses pada perangkat *mobile* berbasis android & IOS; (2) Dari perancangan telah dihasilkan sebuah aplikasi sistem informasi pembelajaran *multiplatform* pada perangkat *mobile* yang dikhususkan untuk praktikum *online* di

lingkungan Program Studi Informatika Universitas Janabadra; (3) Berdasarkan hasil pengujian fungsional aplikasi menggunakan metode *black box*, sistem berfungsi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, D., Wiyono, K., & Muslim, M. (2014). Pengembangan *e-learning* berbantuan virtual laboratory untuk mata kuliah praktikum fisika dasar ii di program studi pendidikan fisika fkip unsri. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 33-43.
- Dagne, L. (2019). Flutter for Cross-Platform App and SDK Development. *Metropolia University of Applied Sciences*, (May). Retrieved from https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/172866/Lukas_Dagne_Thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Hermawan, A., & Murniati, A. (2015). Perancangan Aplikasi E-Learning Praktikum Akuntansi Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan Akuntansi. *Jibeka*, 9(2), 1-8.
- Irmawati, I. (2017). Model Pembelajaran Blended Sebagai Alternatif Pengembangan Mata Kuliah Praktikum (Studi Kasus Praktikum Routing dan Switching). *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 126-130. <https://doi.org/10.35585/inspir.v7i2.2446>
- Tone, K. (2017). Rancang Bangun Website Sistem Informasi Praktikum Jurusan Teknik Informatika Univeritas Palangka Raya. *Jurnal INSTEK*, 2(2), 126-130. <https://doi.org/10.35585/inspir.v7i2.2446>
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). A "missing" family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Widiarty, W. (2017). Rancang Bangun Website Sistem Informasi Praktikum Jurusan Teknik Informatika Univeritas Palangka Raya. *Jurnal SAINTEKOM*, 6(2), 12. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v6i2.9>