

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE FORUM DISKUSI MAHASISWA UNIVERSITAS PARAMADINA BERBASIS OBJEK

Muhammad Daffa Arviano Putra¹⁾, Muhammad Darwis²⁾, Retno Hendrowati³⁾

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Rekayasa

^{1,2,3}Universitas Paramadina

E-mail: muhammad.putra4@students.paramadina.ac.id¹⁾, muhammad.darwis@paramadina.ac.id²⁾, retno.hendrowati@paramadina.ac.id³⁾

Abstract

Forum is a platform for exchanging information and ideas. In the digital era, information is highly valuable, and forums have become an appropriate means to obtain it. As a result, forums are now available in the form of applications. A forum application can provide numerous benefits to its users. In this study, a mobile forum application specifically designed for students of Paramadina University is developed. The presence of this student forum application is expected to enhance collaboration and foster discussions among students, thus enriching their learning experience at Paramadina University. The system development process of the forum application is carried out by applying object-oriented design principles, incorporating the creation of Unified Modeling Language (UML) diagrams. Consequently, the system design follows efficient and standard-compliant structures. The designed system is then implemented into a mobile application using the Dart programming language with Flutter framework. For the backend, the application is developed with Go programming language and MySQL relational database. The forum application developed in this study underwent comprehensive testing to ensure its accuracy and usability, using both blackbox and whitebox methods. The testing results indicated that the forum application functions well. Therefore, the forum application is considered suitable and can be used by students of Paramadina University to collaborate with each other.

Keywords—Mobile Application, Android, Forum, Paramadina University, UML.

Intisari

Forum adalah suatu wadah untuk bertukar informasi dan pemikiran. Dalam era digital, informasi merupakan hal yang paling berharga dan forum menjadi sarana tepat untuk mendapatkan informasi. Akibatnya, forum saat ini juga hadir dalam bentuk aplikasi. Suatu aplikasi forum dapat memberikan banyak manfaat bagi penggunanya. Pada penelitian ini, aplikasi forum dirancang dan dikembangkan khusus untuk mahasiswa Universitas Paramadina dengan berbentuk mobile. Kehadiran aplikasi forum mahasiswa ini diharapkan meningkatkan kolaborasi dan semangat diskusi di antara mahasiswa, sehingga memperkaya pengalaman belajar mahasiswa di Universitas Paramadina. Proses pengembangan sistem aplikasi forum dilakukan dengan menerapkan konsep perancangan berbasis objek. Konsep ini diterapkan dengan pembuatan model-model diagram Unified Modeling Language (UML). Dengan demikian, rancangan sistem yang dibuat mengikuti struktur yang efisien dan mengikuti standard. Hasil rancangan kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi mobile dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Dart dengan framework Flutter. Pada sisi backend, aplikasi dikembangkan dengan bahasa pemrograman Go dan basis data relasional MySQL. Aplikasi forum yang dihasilkan dalam penelitian ini diuji secara menyeluruh untuk memastikan ketepatan dan kegunaan aplikasi dengan menggunakan metode blackbox dan whitebox. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi forum tersebut telah berfungsi dengan baik. Dengan demikian, aplikasi forum tersebut layak dan dapat digunakan oleh mahasiswa Universitas Paramadina untuk berkolaborasi satu sama lain.

Kata Kunci—Aplikasi Mobile, Android, Forum, Universitas Paramadina, UML.

1. PENDAHULUAN

Forum merupakan suatu wadah atau tempat yang memungkinkan para anggotanya untuk berdiskusi, bertukar informasi, dan menyampaikan pendapat mengenai suatu topik

atau isu tertentu. Menurut definisi dari Cambridge Dictionary, forum dapat diartikan sebagai suatu pertemuan di mana orang dapat berbicara tentang suatu masalah tertentu, terutama untuk kepentingan umum [1].

Forum juga merupakan sarana berdiskusi dan berdebat bagi anggotanya terkait suatu hal khusus. Secara umum, kehadiran forum dapat memberikan banyak manfaat berarti bagi pihak yang terlibat, seperti meningkatnya kolaborasi dan inovasi, serta memperluas jaringan sosial.

Dalam era digital saat ini, forum hadir dalam bentuk aplikasi atau perangkat lunak yang memungkinkan penggunaannya untuk berinteraksi dan berdiskusi secara virtual. Forum online memberikan kemudahan bagi seseorang untuk terhubung dengan orang lain di seluruh dunia dan membahas topik tertentu [2]. Selain itu, forum online juga bisa memberikan beberapa manfaat lainnya, seperti meningkatkan efektivitas komunikasi, mempercepat penyebaran informasi, dan memperluas jangkauan pengguna [3].

Dalam lingkungan universitas, kehadiran suatu forum mahasiswa memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan sumber informasi serta sumber pengetahuan baru antar mahasiswa [4]. Forum mahasiswa menjadi wadah untuk saling berinteraksi, berbagi informasi, dan memperluas jaringan pertemanan di lingkup universitas. Penerapan forum mahasiswa dalam bentuk aplikasi juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas komunikasi antar mahasiswa. Sebagai contoh, kegiatan-kegiatan mahasiswa dapat dengan mudah menjangkau banyak mahasiswa jika dibagikan melalui forum daripada melalui grup-grup aplikasi berbasis instant messaging.

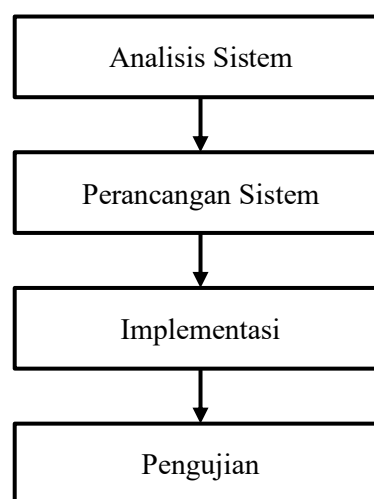
Melihat potensi dari adanya forum mahasiswa berbasis aplikasi, penulis memutuskan untuk merancang suatu aplikasi forum mahasiswa. Forum mahasiswa ini akan dikhususkan untuk mahasiswa Universitas Paramadina, baik yang masih aktif maupun yang sudah lulus. Forum online ini dapat menjadi wadah untuk saling berbagi informasi di dalam universitas, maupun luar universitas. Melalui aplikasi forum mahasiswa ini, mahasiswa dapat dengan mudah berkomunikasi dan saling membantu satu sama lain dalam rangka memajukan almamater Universitas Paramadina.

Penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi forum mahasiswa yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh mahasiswa Universitas Paramadina. Pendekatan yang digunakan dalam perancangan aplikasi adalah

perancangan berbasis objek. Jenis aplikasi yang dikembangkan adalah berbentuk *mobile*, sehingga mudah diakses kapanpun dan di manapun. Dengan adanya aplikasi mobile forum mahasiswa Universitas Paramadina, diharapkan mahasiswa untuk lebih aktif berdiskusi dan berkolaborasi, serta dapat membangun hubungan sosial yang lebih luas di Universitas Paramadina. Dengan demikian, diharapkan dapat tercipta lingkungan universitas yang lebih aktif, dinamis, dan inklusif.

2. METODOLOGI

Dalam proses perancangan aplikasi *mobile* forum mahasiswa Universitas Paramadina berbasis objek, penulis melewati berbagai tahapan penelitian. Penelitian dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan sistem dan diakhiri dengan tahap pengujian. Hasil akhir penelitian ini adalah berupa rancangan sistem beserta rancangan *user interface* dari aplikasi *mobile* tersebut. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Analisis Sistem

Tahapan awal dari perancangan sistem ini adalah analisis sistem. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini muncul dari adanya potensi kehadiran platform yang memberikan kemudahan untuk berkomunikasi dan saling terkoneksi antar mahasiswa Universitas Paramadina. Aplikasi tersebut diwujudkan dalam bentuk aplikasi mobile forum diskusi mahasiswa. Aplikasi ini diharapkan menjadi platform yang meningkatkan kolaborasi dan inovasi antar mahasiswa, dan memajukan nama Universitas Paramadina. Aplikasi ini juga ditujukan untuk menjadi alat

untuk memperluas jaringan sosial dan meningkatkan kualitas pendidikan di lingkungan Universitas Paramadina secara berkelanjutan.

2.2 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem, penulis menerapkan *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa standar yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem. UML menyediakan notasi dan metode yang konsisten untuk menggambarkan aspek struktur, perilaku, dan interaksi antar komponen sistem secara visual. UML merupakan standar yang digunakan untuk merancang aplikasi yang berbasis objek [5].

Model UML yang dirancang sebagai bagian dari proses perancangan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Use Case Diagram

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem dalam bentuk skenario. Diagram ini mengidentifikasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, menunjukkan aksi yang dilakukan oleh aktor dan respons sistem [6].

b. Class Diagram

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis sistem dalam bentuk kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas [7]. Diagram ini juga membantu dalam memodelkan struktur data dan hubungan antar objek dalam sistem.

c. Sequence Diagram

Diagram yang berguna untuk memvisualisasikan hubungan dan interaksi antar objek pada sistem [8]. Diagram ini memberikan kemudahan untuk melihat rangkaian kejadian (*flow of events*) dari tiap *use case*.

d. Activity Diagram

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau urutan aktivitas dalam sistem. Diagram ini juga menunjukkan aktivitas, keputusan, dan garis waktu dalam proses bisnis atau fungsi sistem [8].

2.3 Implementasi

Setelah analisis dan perancangan sistem, penulis mulai membuat implementasi sederhana dari aplikasi mobile forum mahasiswa Universitas Paramadina. Pada tahap implementasi ini, penulis membuat prototype *user interface* (UI) menggunakan Figma. Pengembangan aplikasi lanjutan akan menggunakan bahasa pemrograman dart dengan *framework* Flutter. Sementara untuk sisi *backend* akan dikembangkan dengan bahasa pemrograman Go dengan basis data relasional MySQL.

2.4 Pengujian

Pengujian merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini. Setelah implementasi dilakukan, penulis menjalankan kombinasi metode pengujian *white box testing* dan *black box testing*. Pengujian *white box* adalah metode pengujian perangkat lunak secara sistematis dengan memahami *source code*. Dengan pengujian ini, galat dari *source code* aplikasi dapat ditemukan dan kesalahan implementasi bisa diperbaiki [9]. Sementara itu, pengujian *black box* adalah jenis pengujian perangkat lunak yang melihat fungsional secara keseluruhan tanpa memperhatikan *source code* aplikasi tersebut [10].

Untuk penelitian ini, penulis melakukan Pengujian *white box testing*, berupa unit testing yang berfokus pada pengujian internal dari segi kode. Sementara itu, pengujian *black box testing* dilakukan melalui UI testing, yang melibatkan pengujian menyeluruh dari segi antarmuka pengguna (UI) tanpa memperhatikan logika dan kode di baliknya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Hal yang pertama penulis lakukan pada saat analisis sistem adalah untuk membatasi penggunaan aplikasi ini. Penulis memutuskan untuk menggunakan NIM (Nomor Induk Mahasiswa) Universitas Paramadina sebagai syarat mutlak mendaftar sebagai pengguna. NIM merupakan nomor unik yang dapat mengidentifikasi seluruh mahasiswa Universitas Paramadina, baik yang masih aktif maupun yang sudah lulus. Verifikasi terhadap NIM dapat dilakukan dengan melakukan integrasi dengan Sistem Akademik Universitas Paramadina (ASIK).

Inti dari aplikasi ini adalah forum, di mana forum dapat dibuat oleh seluruh pengguna mahasiswa. Pembuat forum otomatis akan menjadi moderator. Moderator adalah pihak yang bertanggung jawab terhadap jalannya forum dan memiliki hak tertinggi. Tiap forum terdapat banyak thread yang dapat dibuat oleh anggota forum. Anggota forum juga dapat memberikan balasan pada tiap thread, sehingga tercipta suasana diskusi yang sistematis.

Nama, jenis, dan kategori forum yang dapat dibuat oleh mahasiswa Universitas Paramadina tidak ditentukan. Akan tetapi, terdapat pengguna admin yang dapat mengatur dan menghapus pengguna apabila dianggap melanggar aturan tertentu pada aplikasi. Hal ini penting untuk memastikan pengguna forum sesuai dengan norma dan tidak mencemarkan nama Universitas Paramadina.

3.2 Perancangan Sistem

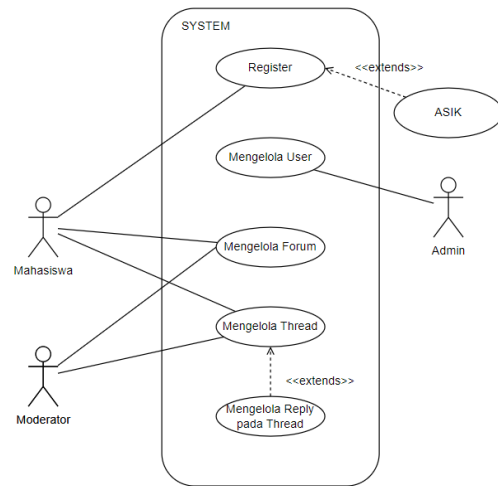
Dalam perancangan sistem, penulis membuat beberapa diagram model UML sebagai rancangan terhadap sistem yang akan diimplementasikan.

Use Case Diagram

Pada Use Case Diagram, penulis pertama-tama melakukan identifikasi aktor dalam sistem. Aktor pada sistem ini ada tiga, yaitu mahasiswa, admin, dan moderator. Selanjutnya, *use case* yang menjadi proses interaksi antara aktor dengan sistem ditentukan. Ada lima *use case* pada sistem aplikasi forum mahasiswa ini, yaitu:

- a. Kelola Pengguna
- b. Daftar Akun
- c. Kelola Forum
- d. Kelola Thread
- e. Kelola Reply pada Thread

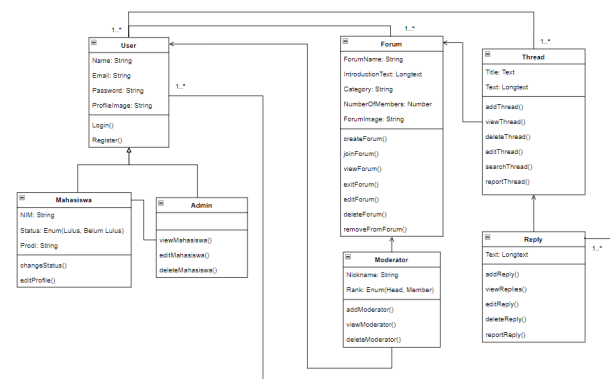
Kelima *use case* ini kemudian digambarkan dalam diagram untuk menunjukkan interaksi dari masing-masing aktor. Diagram tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case

Class Diagram

Setelah menentukan dan membuat Use Case Diagram, penulis selanjutnya membuat Class Diagram. Diagram ini penting karena menunjukkan seluruh *class* yang tersedia dalam sistem dan hubungan di antara *class* tersebut. Dalam sistem aplikasi forum mahasiswa ini, penting untuk digambarkan mengenai hubungan antara pengguna, *forum*, *thread* dan *reply*. Selain itu juga mengenai aktor moderator dan fungsinya terhadap forum. Oleh karena itu, pembuatan *Class Diagram* terdiri dari tujuh *class* yang saling berhubungan. Diagram tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.

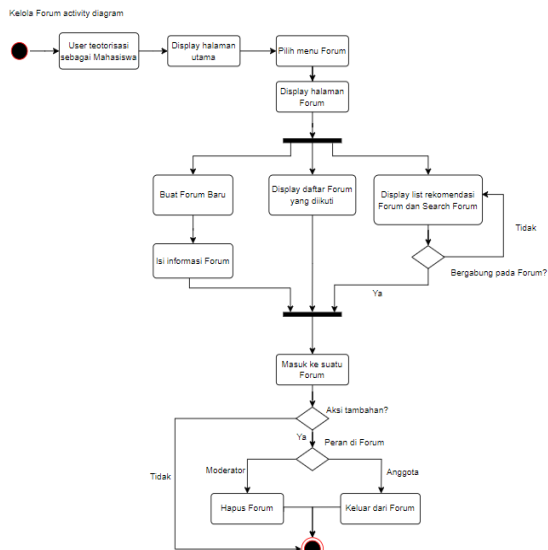


Gambar 3. Class Diagram

Activity Diagram

Pembuatan Activity Diagram dari sistem ini berguna untuk melihat suatu aktivitas proses dari kelima *use case* yang telah ditentukan. Proses yang dimaksud juga menyangkut keputusan yang mengakibatkan proses paralel sesuai dengan alur bisnis yang ada. Gambar 4 menunjukkan Activity Diagram sistem aplikasi

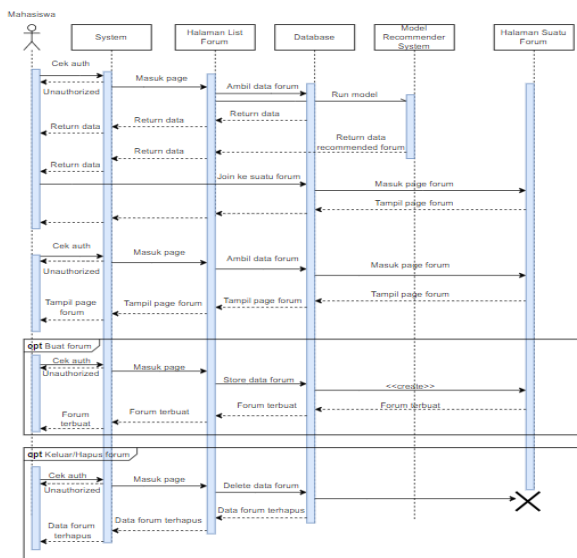
forum mahasiswa untuk salah satu *use case*, yaitu Kelola Forum.



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Forum

Sequence Diagram

Diagram terakhir yang dirancang pada tahap perancangan sistem adalah Sequence Diagram. Penulis juga merancang lima diagram sesuai dengan jumlah *use case*. Tujuan dari diagram ini adalah memvisualisasikan hubungan dan interaksi antar objek yang ada pada sistem. Interaksi ini juga bergantung pada aktor sesuai masing-masing *use case*. Sequence Diagram sistem aplikasi forum mahasiswa untuk *use case* Kelola Forum ditunjukkan pada Gambar 5.



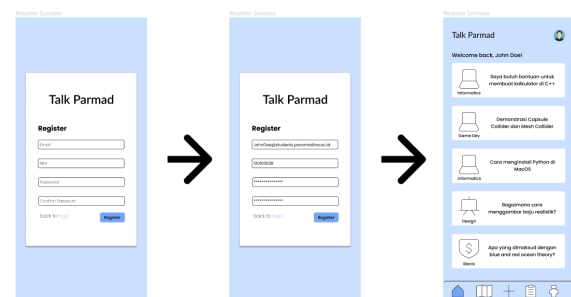
Gambar 5. Sequence Diagram Kelola Forum

3.3 Implementasi

Implementasi aplikasi mobile forum mahasiswa Universitas Paramadina dilakukan setelah melakukan proses perancangan sistem. Implementasi yang dibuat adalah berupa *user interface* (UI) dengan memerhatikan *use case* yang telah dibuat. UI dibagi dan dirancang berdasarkan alur nyata dalam aplikasi.

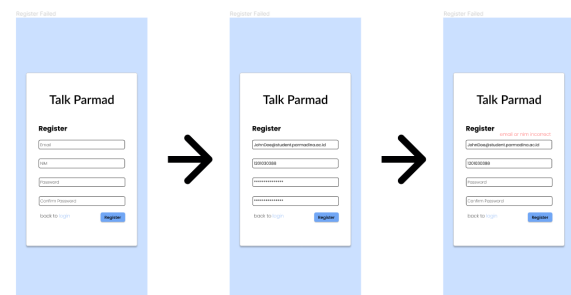
Alur Tampilan Register

Untuk pengguna yang belum memiliki akun, pengguna dapat mendaftarkan akun dengan menggunakan email dan NIM. Setelah mengisi informasi tersebut, pengguna dapat langsung memasuki halaman utama. Alur ini terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Alur Register

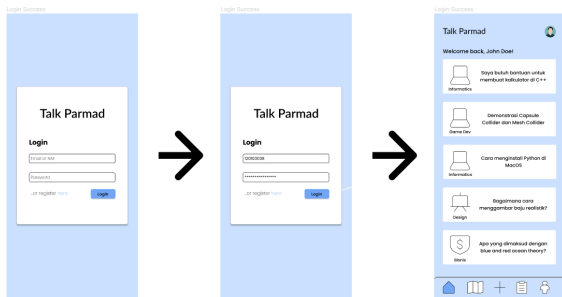
Apabila pengguna memasukan informasi yang salah, pengguna akan diminta untuk mengulang proses dan memasukkan informasi lagi seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Alur Register Gagal

Alur Tampilan Login

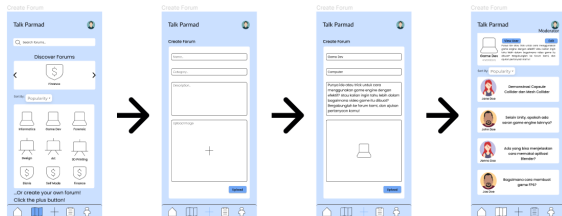
Jika pengguna sudah membuat akun pada sebelumnya, pengguna dapat langsung mengisi email atau NIM serta kata sandinya seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Alur Login

Alur Tampilan Pembuatan Forum

Pengguna dapat membuat sebuah forum dengan klik ikon plus (+) pada komponen *bottom navigation bar*. Pengguna lalu ditampilkan sebuah form untuk mengisi informasi-informasi tentang forum tersebut seperti: nama, kategori, deskripsi, dan gambar.

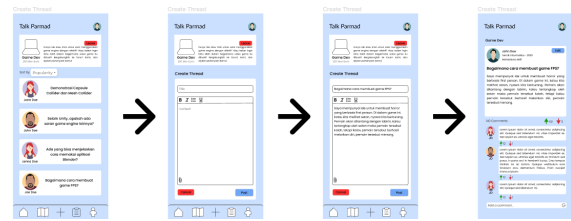


Gambar 9. Alur Pembuatan Forum

Setelah forum tersebut dibuat, pengguna secara otomatis mendapatkan peran sebagai moderator dari forum tersebut. Selain itu, pengguna juga otomatis tersimpan sebagai anggota dari forum.

Alur Tampilan Pembuatan Thread

Pengguna yang sudah bergabung ke dalam sebuah forum dapat membuat sebuah thread. Ikon plus (+) di komponen *bottom navigation bar* juga memiliki fungsi untuk membuat thread dari suatu forum. Namun, navigasi ke halaman pembuatan thread ini hanya bisa ditampilkan ketika pengguna berada di suatu halaman forum. Pada form ini, pengguna akan diminta untuk mengisi judul dan konten dari thread tersebut.



Gambar 10. Alur Pembuatan Thread

Setelah thread tersebut dibuat, pengguna dan pengguna lainnya yang tergabung dalam forum dapat melihat thread baru tersebut, memberikan balasan, serta memberikan *upvote* atau *downvote* pada thread tersebut.

Alur Tampilan Pembuatan Reply

Pada tiap halaman thread, semua pengguna yang bergabung dalam forum di mana thread dibuat dapat memberikan sebuah *reply* atau komentar.



Gambar 11. Alur Pembuatan Reply

Pengguna tersebut dan juga pengguna lainnya dapat melihat dan memberikan *upvote* atau *downvote* pada *reply* tersebut.

3.4 Pengujian

Setelah menyelesaikan tahap implementasi dari aplikasi, penulis melakukan pengujian. Pengujian ini penting untuk memastikan semua alur dalam aplikasi berjalan dengan tepat. Dengan demikian, pengguna dapat mendapatkan pengalaman terbaik ketika memakai aplikasi forum mahasiswa ini.

Pengujian dilakukan dengan metode *black box* dan juga *white box*. Hasil pengujian tersebut diberikan di Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi Forum Mahasiswa

Nama	Kondisi	Langkah	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Sebenarnya	Keterangan
Registrasi	Cek apakah berhasil mendaftar akun dengan NIM yang valid	1. Masuk ke page Register 2. Mengisi Email, NIM, dan Password 3. Klik Register 4. Redirect ke page Home	Register successful	Register successful	Sistem akan mengirimkan <i>request</i> ke ASIK Paramadina untuk verifikasi NIM
Login	Cek apakah login dengan NIM/Email dan Password yang terdaftar berhasil	1. Masuk ke page login 2. Mengisi Email atau NIM dan password 3. Klik Login 4. Redirect ke page Home	Login successful	Login successful	Sistem menerima dan menyimpan token otorisasi
Buat Forum	Cek apakah berhasil membuat suatu forum setelah mengisi form pembuatan forum	1. Masuk ke page apa pun 2. Klik ikon plus (+) pada <i>bottom navigation bar</i> 3. Mengisi informasi forum pada page Create Forum 4. Klik Create 5. Redirect ke page Forum yang baru dibuat	Forum created successfully	Forum created successfully	Sistem menyimpan data forum ke <i>database</i> ; Sistem menyimpan pengguna sebagai moderator forum; Sistem menyimpan pengguna sebagai anggota forum.
Buat Reply	Cek apakah berhasil membuat suatu reply pada suatu thread setelah mengisi komponen form <i>reply</i>	1. Masuk ke page Thread 2. Mengisi informasi reply pada komponen Reply Form di bagian bawah 3. Klik ikon Send 4. Refresh page Thread dan <i>reply</i> yang dibuat akan tampil	Reply created successfully	Reply created successfully	Sistem menyimpan data reply ke <i>database</i> ; Sistem menyimpan pengguna sebagai pembuat <i>reply</i> dan berhak mengubah <i>reply</i> ;

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, penulis melakukan analisis dan pengembangan berbasis objek pada aplikasi forum mahasiswa Universitas Paramadina. Dalam perancangannya, penulis menerapkan berbagai konsep perancangan objek dan UML dan menghasilkan berbagai model diagram. Hasil akhir penelitian ini adalah sebuah prototype aplikasi *mobile* yang telah berhasil melewati tahap pengujian perangkat lunak dengan metode *blackbox* dan *whitebox*. Pengujian tersebut menunjukkan bahwa fungsionalitas dari aplikasi forum

dalam penelitian ini telah berjalan dengan baik sehingga dapat digunakan oleh Universitas Paramadina.

Dengan rancangan dan implementasi prototype ini, aplikasi forum mahasiswa Universitas Paramadina selanjutnya dapat dikembangkan lebih jauh. Aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi mahasiswa Universitas Paramadina. Oleh karena itu, implementasi lanjutan hingga tahap *deployment* merupakan rencana

penelitian lanjutan penulis. Penulis juga akan membuat analisis terkait dampak dan umpan balik dari aplikasi *mobile* forum mahasiswa Universitas Paramadina.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “forum,” Jun. 28, 2023. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/forum> (accessed Jun. 30, 2023).
- [2] L. F. Pendry and J. Salvatore, “Individual and social benefits of online discussion forums,” *Comput. Hum. Behav.*, vol. 50, pp. 211–220, Sep. 2015, doi: 10.1016/j.chb.2015.03.067.
- [3] R. Seethamraju, “Effectiveness of Using Online Discussion Forum for Case Study Analysis,” *Educ. Res. Int.*, vol. 2014, p. e589860, May 2014, doi: 10.1155/2014/589860.
- [4] R. Prawira, “Aplikasi Forum Diskusi Berbasis Web untuk Mahasiswa FMIPA USU,” Thesis, Universitas Sumatera Utara, 2014. Accessed: Jun. 30, 2023. [Online]. Available: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/76556>
- [5] P. Sulistyorini, “Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose,” 2009.
- [6] “UML Diagram : Use Case Diagram,” *School of Computer Science*, Nov. 26, 2019. <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/> (accessed Jul. 01, 2023).
- [7] “What is Class Diagram?” <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-class-diagram/> (accessed Jul. 01, 2023).
- [8] A. Gunawansyah, “ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE BERORIENTASI OBJEK (Studi kasus: PT. Riau Maju Cemerlang Pekanbaru),” no. 155.
- [9] M. F. Londjo, “IMPLEMENTASI WHITE BOX TESTING DENGAN TEKNIK BASIS PATH PADA PENGUJIAN FORM LOGIN,” *J. Siliwangi Seri Sains Dan Teknol.*, vol. 7, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2021, doi: 10.37058/jssainstek.v7i2.4086.
- [10] R. Setiawan, “Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak,” *Dicoding Blog*, Nov. 16, 2021. <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/> (accessed Jul. 01, 2023).