

SISTEM APLIKASI PELAPORAN KEGIATAN UKM MUSIK DI UNIVERSITAS LIA DENGAN METODE WATERFALL

Intan Murniasih^{1*}, Ariya Pannadhitthana Candra², Ade Davy Wiranata³

¹Sistem Informasi, ²Informatika, Universitas LIA, Jakarta, Indonesia

³Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Correspondence email: intan@universitaslia.ac.id

Article history: Revised: October 17, 2025

Accepted: October 29, 2025

Published: November 8, 2025

ABSTRACT

The Music Student Activity Unit (UKM) is one of the UKM that accommodates student organizations in universities to hone the skills of members and administrators in channeling the talents and interests of students in the field of music arts, ranging from traditional music to modern music to be staged in order to preserve culture through certain events both held at LIA University and off-campus events. This study discusses the application used for reporting music UKM activities at LIA University using the Waterfall model. The purpose of creating this application is to make it easier to report on music UKM activities, especially at LIA University. In addition, this application can also accelerate decision-making in the organization of the music UKM. The waterfall model in this study was chosen because it can adapt to the changing needs of music UKM users. The process of creating this application is made through several stages, namely: system needs analysis, design, implementation/coding, testing, evaluation. The results of this study are in the form of an application with features for reporting activities, as well as a dashboard of music UKM activity reports. Application trials show that users find it easier to report and access information on activities carried out by music UKM administrators. Users consisting of administrators and members of music UKM. This trial aims to get feedback on the functionality and interface of the app. The test results show that: 95% of users feel that the app is easy to use and the interface is intuitive. 90% of users stated that the activity reporting feature is very helpful in documenting music UKM activity reports, especially at LIA University. 85% of users appreciate the notification feature that helps them remember reporting deadlines. However, some users also provided feedback for improvements, including: Added a feature to upload photos of activities. Increased app access speed during peak hours. This research is expected to make a positive contribution to the development of applications within LIA University, especially music UKM.

Keywords: UKM, Applications, Waterfall Models, Dashboards.

ABSTRAK

Unit Kegiatan Mahasiswa Musik (UKM) merupakan salah satu UKM yang mewadahi organisasi mahasiswa di perguruan tinggi untuk mengasah kemampuan dari anggota dan pengurus dalam menyalurkan bakat dan minat mahasiswa bidang seni musik, mulai dari musik tradisional hingga musik modern untuk dipentaskan dalam rangka melestarikan budaya melalui acara – acara tertentu baik yang diadakan di Universitas LIA maupun acara diluar kampus. Penelitian ini membahas aplikasi yang digunakan untuk pelaporan kegiatan UKM musik di Universitas LIA menggunakan model *Waterfall*. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk mempermudah dalam melakukan pelaporan kegiatan UKM musik khususnya di Universitas LIA. Selain itu, aplikasi ini juga dapat mempercepat pengambilan keputusan dalam organisasi pada UKM musik tersebut. *Waterfall* model pada penelitian ini dipilih karena dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna UKM musik. Proses pembuatan aplikasi ini melalui beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan, Implementasi/pengkodean, pengujian, evaluasi. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi dengan isi fitur-fitur untuk pelaporan kegiatan, serta *dashboard* hasil laporan kegiatan UKM musik. Uji coba aplikasi menunjukkan bahwa pengguna merasa lebih mudah dalam melaporkan dan mengakses informasi kegiatan yang dilakukan oleh pengurus UKM musik. Pengguna yang terdiri dari pengurus dan anggota UKM musik. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan umpan balik mengenai fungsionalitas dan antarmuka aplikasi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sebanyak 95% pengguna merasa bahwa aplikasi mudah digunakan dan antarmukanya intuitif, 90% pengguna menyatakan bahwa fitur pelaporan kegiatan sangat membantu dalam



pendokumentasian laporan kegiatan UKM musik khususnya di Universitas LIA, 85% pengguna mengapresiasi fitur notifikasi yang membantu mereka mengingat tenggang waktu pelaporan.

Namun, beberapa pengguna juga memberikan masukan untuk perbaikan, antara lain: Penambahan fitur untuk mengunggah foto kegiatan, Peningkatan kecepatan akses aplikasi pada saat jam sibuk. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan aplikasi di lingkungan Universitas LIA khususnya UKM musik.

Kata Kunci: UKM, Aplikasi, *Waterfall Model*, *Dashboard*.

PENDAHULUAN

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Musik di Universitas LIA memiliki peran yang sangat penting untuk mengembangkan minat dan bakat mahasiswa khususnya pada bidang Seni musik. UKM ini tidak hanya berfungsi sebagai wadah bagi mahasiswa untuk menyalurkan hobi dan kreativitas mereka, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan pengalaman sosial mahasiswa (Stephanus Widjaja, 2022). Kegiatan yang dilakukan oleh UKM Musik meliputi latihan rutin, pertunjukan, kompetisi, dan berbagai acara lainnya yang melibatkan anggota dan masyarakat luas. Meskipun UKM Musik memiliki banyak kegiatan yang bermanfaat, proses pelaporan dan dokumentasi kegiatan yang dilakukan belum tersistem dengan pencatatan manual. Pada hal tersebut tentunya masih terdapat masalah dalam pendokumentasian laporan kegiatan UKM musik, seperti kesulitan dalam mengelola data kegiatan, kehilangan informasi penting, dan kurangnya transparansi dalam pelaporan. Pengurus UKM sering kali menghadapi tantangan dalam menyusun laporan kegiatan yang akurat dan tepat waktu, yang dapat menghambat evaluasi dan perencanaan kegiatan di masa depan.

Di era digital ini, Pelaporan kegiatan UKM Musik membutuhkan TI untuk manajemen pelaporan kegiatan organisasi mahasiswa menjadi sangat penting. Aplikasi pelaporan yang efisien dapat membantu pengurus UKM Musik dalam mengelola dan mendokumentasikan kegiatan mereka dengan lebih baik. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses pelaporan dapat diimplementasikan secara efisien, sehingga pengurus dapat lebih fokus pada pengembangan kegiatan dan bakat anggotanya (Zein et al., 2022).

Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi pelaporan kegiatan UKM Musik di Universitas LIA yang dapat memenuhi kebutuhan pengurus dan anggota. Pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* dalam merancang aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik tersebut. Tahapan dari metode ini adalah analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian, evaluasi. Dengan metode ini, diharapkan aplikasi yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan harapan pengguna.

Manfaat dari penelitian ini tidak hanya terbatas pada pengurus UKM Musik, tetapi juga dapat dirasakan oleh seluruh anggota dan pihak terkait lainnya. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaporan kegiatan, mempermudah akses informasi, dan meningkatkan akuntabilitas dalam pengelolaan kegiatan UKM Musik di Universitas LIA.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan aplikasi untuk organisasi mahasiswa. Mengembangkan aplikasi manajemen kegiatan untuk UKM di perguruan tinggi, menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi dapat meningkatkan efisiensi pelaporan dan pengelolaan data. Penelitian ini menemukan bahwa aplikasi yang dirancang dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyusun laporan kegiatan hingga 50% (Kadir, 2019).

Penelitian tentang pengembangan aplikasi mobile untuk UKM, yang menunjukkan bahwa aplikasi berbasis mobile dapat meningkatkan partisipasi anggota dalam kegiatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 75% anggota UKM lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan setelah adanya aplikasi mobile yang memudahkan mereka untuk mendapatkan informasi dan melakukan pendaftaran (A. Nugroho, 2020).

Penelitian tentang penerapan sistem informasi berbasis web untuk UKM di perguruan tinggi, yang menunjukkan bahwa sistem informasi dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kegiatan. Penelitian ini menekankan pentingnya pelatihan bagi pengurus UKM dalam menggunakan sistem informasi agar dapat memaksimalkan manfaat yang diperoleh (Prasetyo, 2021).

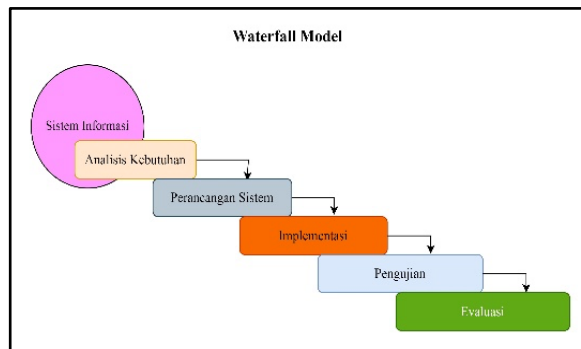
Penelitian selanjutnya, penerapan teknologi informasi dalam UKM dapat meningkatkan efektivitas komunikasi antar anggota dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Penelitian ini menekankan pentingnya integrasi sistem informasi dengan platform komunikasi untuk mendukung kolaborasi yang lebih baik di antara anggota UKM (Sari, 2023).

Penelitian-penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan aplikasi pelaporan kegiatan UKM Musik di Universitas LIA. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, diharapkan aplikasi ini dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh pengurus UKM dalam proses pelaporan dan dokumentasi kegiatan,

METODE PENELITIAN

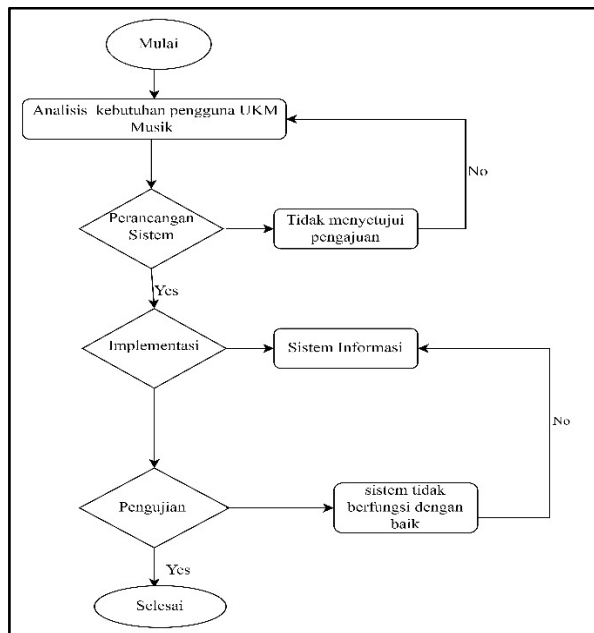
Pada penelitian ini menerapkan pendekatan Rekayasa Perangkat Lunak dengan salah satu model yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik ini adalah model *Waterfall* (Saputra et al., 2023). Model *Waterfall* ini dipilih karena dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna UKM musik.

Proses pembuatan aplikasi ini dibuat melalui beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan, Implementasi/penkodean, pengujian, evaluasi (Untari, 2023).



Gambar 1. *Waterfall Model* Sistem Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

Adapun langkah langkah dalam penelitian ini dalam bentuk *flowchart* adalah sebagai berikut :



Gambar 2. *Flowchart* Sistem Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

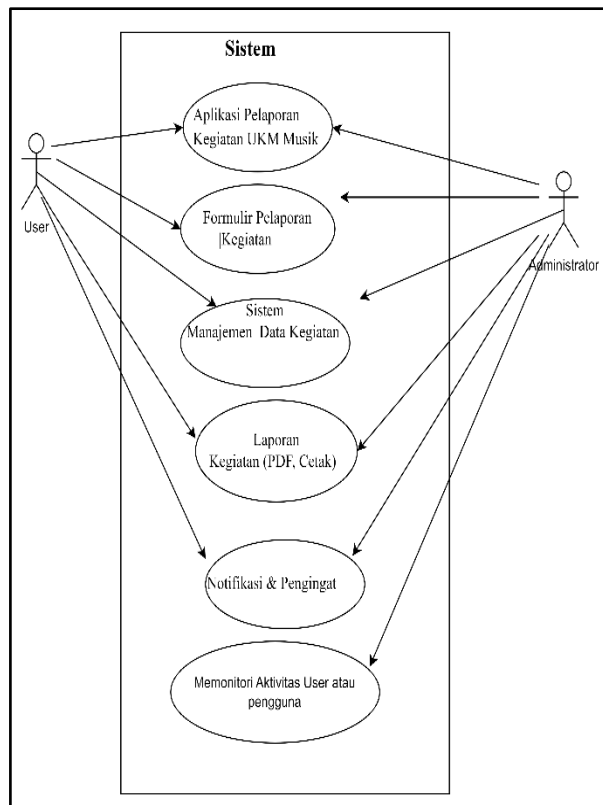
Keterangan Gambar *Flowchart* :

1. Mulai:
Awal dari proses pembuatan aplikasi dimulai dari menentukan tujuan pembuatan sistem
2. Analisis Kebutuhan Pengguna:
Ditahap ini peneliti mengumpulkan sejumlah informasi guna bagi peneliti untuk mengetahui apa saja kebutuhan fungsional yaitu (fitur yang diinginkan sesuai kebutuhan pengguna sistem) dan juga kebutuhan non fungsionalnya berupa (kinerja sistem, keamanan sistem, dan kemudahan dalam menggunakan sistem), informasi tersebut diperoleh dari pengurus dan anggota UKM musik di Universitas LIA. ntuk membuat dokumentasi pelaporan kegiatan UKM musik dari pengurus dan anggota UKM musik yang nantinya berperan sebagai pengguna sistem. Jika pada tahap analisis belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka, akan diproses kembali sampai sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna sistem.
3. Perancangan Sistem:
Pada tahap ini peneliti mulai merancang desain sistem berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan yang sudah sesuai. Rancangan sistem tersebut mencakup (arsitektur sistem aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik, rancangan pemodelan basis data, tampilan antar muka pengguna sistem / UI). Perlu diperhatikan jika rancangan sistem tidak sesuai kebutuhan pengguna maka peneliti harus melakukan revisi ulang serta pengajuan ulang dari rancangan yang sudah direvisi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika sudah sesuai kebutuhan dan sudah disetujui oleh kedua belah pihak, maka dilanjutkan proses implementasi.
4. Implementasi:
Pada tahap ini dilakukan proses penkodean (*coding*) untuk hasilnya berupa aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik yang nantinya akan digunakan oleh pengguna sistem.
5. Pengujian:
Setelah selesai tahapan implementasi, selanjutnya dilakukan pengujian pada sistem guna untuk memastikan semua fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna aplikasi. Jika pada sistem tersebut ditemukan kesalahan pada sistem ada yang tidak berfungsi dengan baik, maka proses diperbaiki kembali ke tahap implementasi. Jika seluruh sistem berfungsi dengan baik tanpa ada kesalahan maka proses dilanjutkan ke tahap akhir.
6. Selesai
Pada tahap ini menandakan tahap akhir dimana seluruh tahapan pembuatan sistem selesai dibuat dan aplikasi sudah dapat digunakan oleh pengguna.



Aplikasi yang diharapkan ini berupa fitur-fitur untuk pelaporan kegiatan, serta *dashboard* hasil laporan kegiatan UKM musik. Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem berfungsi sesuai kebutuhan sistem. Pengguna merasa lebih mudah dalam melaporkan dan mengakses informasi kegiatan yang dilakukan oleh pengurus UKM musik. Umpan balik pengguna sangat dibutuhkan mengenai fungsionalitas dan antarmuka aplikasi supaya peneliti dapat menyempurnakan fungsionalitas fitur yang ada pada aplikasi tersebut dalam pengembangan sistem berikutnya.

Berikut adalah gambar *Use Case Diagram* yang menggambarkan keseluruhan hak akses apa saja yang dapat dioperasikan oleh administrator dan pengelola data Pelaporan kegiatan UKM musik.



Gambar 3. *Use Case Diagram* Sistem Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

Keterangan Gambar:

1. Sistem (Administrator)
 - a. Administrator merupakan pemeran utama pada pengelola sistem yang bertugas dan bertanggung jawab dalam mengatur, menggunakan, manajemen seluruh kegiatan pendataan dan monitoring pengguna sistem, serta verifikasi untuk akun pengguna pengguna yang dapat login ke sistem.

- b. *User* (Pengguna) merupakan pengguna yang mempunyai akses untuk membuat, mengedit, menghapus data, mengupload dan mengunduh data laporan kegiatan UKM musik.
 - c. Memonitori aktivitas *User* / pengguna
 2. Kelola Data Pengguna (Administrator)
Dapat menambah, mengedit, menghapus data user dan menentukan hak akses.
 3. Pengolahan Data (Administrator & pengurus sebagai user)
Dapat menambah, mengedit, menghapus, mengupload, mengunduh, menampilkan data diantaranya laporan :
 - a. Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM musik
 - b. Formulir Pelaporan Kegiatan
 - c. Sistem Manajemen Data Kegiatan
 - d. Laporan Kegiatan (PDF, Cetak)
 - e. Notifikasi & Peningkat (Untari, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

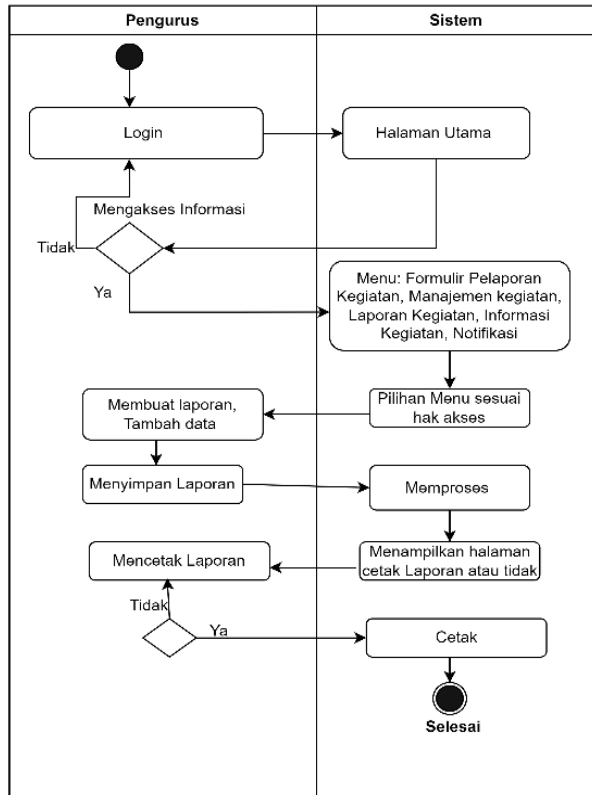
Hasil akhir daripada perancangan atau pembuatan sistem ini berupa aplikasi yang dapat digunakan untuk pengurus UKM musik Universitas LIA dalam pembuatan serta pengarsipan laporan kegiatan yang sudah selesai dan laporan tersebut dapat dicetak dalam bentuk pdf ataupun hanya disimpan ke sistem.

Untuk mengakses aplikasi pelaporan kegiatan UKM Musik di Universitas LIA, diperlukan penentuan hak akses bagi pengguna, khususnya pengurus UKM dan admin sistem. Untuk dapat menentukan siapa saja yang dapat mengakses aplikasi ini maka peneliti menanyakan langsung (wawancara) kepada pengurus UKM musik (Kevin Christianto, Agus Budiyantra, Francka Sakti Lee, Johannes Fernandes Andry & Bernanda, 2025). Pada aplikasi yang dibuat ini pengurus UKM musik diharapkan supaya laporan kegiatan UKM Musik dapat di unggah pada sistem guna mempermudah pendokumentasian hasil laporan kegiatan tersebut, yang mana dokumen tersebut dapat diunggah, diunduh dan dilihat pada *dashboard* sistem berdasarkan tanggal, bulan dan tahun pembuatan laporan. Dari sisi anggota UKM ingin melihat informasi tentang acara dari UKM musik yang terjadwal.

Berdasarkan proses pembuatan aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik yang sudah selesai dibuat dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem, hasilnya dapat mempermudah pengurus dalam mengolah data pelaporan kegiatan serta penyimpanan data UKM musik pada Universitas LIA.

Dari hasil pembuatan aplikasi tersebut berikut fitur – fitur atau tugas yang dikerjakan pada pembuatan sistem maupun pengembangan sistem aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik Universitas LIA yang berisikan

seluruh aktifitas sistem yang bisa dilakukan oleh pengguna pada aplikasi tersebut (Saputra et al., 2023).

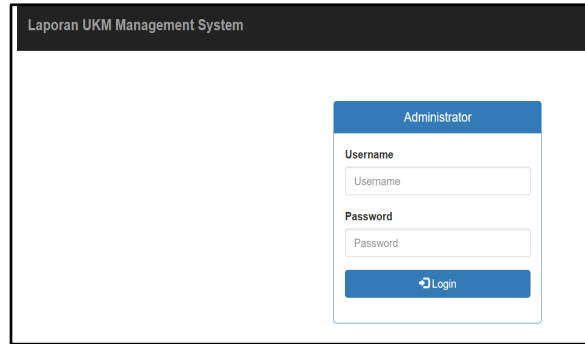


Gambar 4. Activity Diagram Sistem Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

Keterangan Gambar:

Pada Activity Diagram ini menjelaskan alur kegiatan dari pengguna ke sistem dari tahap login ke sistem, pembuatan atau pengolahan data sampai pada tahap akhir yaitu pelaporan kegiatan. Berikut adalah penjelasannya.

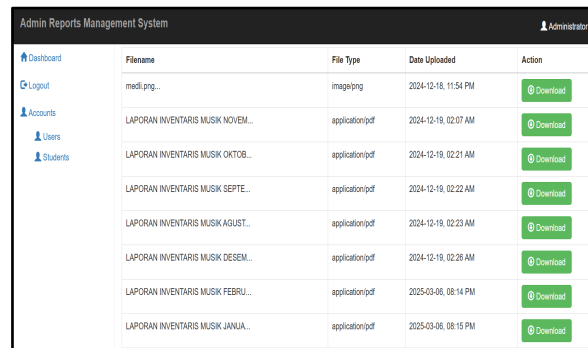
Ditahap awal pengurus masuk kesistem melalui login sistem, pastikan username dan passwordnya benar supaya dapat masuk kesistem, jika password dan username salah maka harus login ulang. Pengurus akan masuk pada menu utama halaman aplikasi pelaporan kegiatan. Selanjutnya pengurus memilih menu yang ada pada sistem sesuai hak akses. Pengurus mulai membuat laporan kegiatan UKM musik, selanjutnya menyimpan laporan tersebut, kemudian sistem memproses penyimpanan data, kemudian menampilkan halaman cetak laporan atau tidak, jika tidak maka hanya simpan saja, tapi jika akan cetak laporan maka pilih cetak sampai menampilkan hasil laporan, aktivitas pengguna dan sistem berakhir dan di tahap ini. Berikut adalah hasil antarmuka sistem dari aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik.



Gambar 5. Tampilan antarmuka halaman Login Sistem Aplikasi Pelaporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

Keterangan:

Pada antar muka halaman login digunakan bagi pengguna dan administrator untuk dapat masuk ke sistem dan pastikan username dan password benar supaya dapat masuk ke sistem.



Gambar 6. Tampilan antarmuka Dashboard Laporan Kegiatan UKM Musik Universitas LIA

Keterangan:

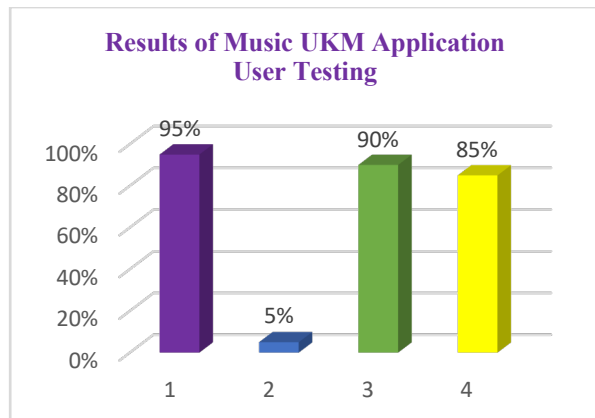
Pada tampilan antarmuka dashboard yang menampilkan history pelaporan kegiatan yang sudah disimpan pada sistem. Data laporan dapat dicetak kembali jika sewaktu-waktu dibutuhkan oleh pengurus UKM.

Uji Coba dan Umpan Balik Pengguna

Setelah melewati tahap akhir dari implementasi sistem maka dilakukan uji coba pada sistem dan juga umpan balik dari pengguna untuk menilai seberapa jauh fungsionalitas dari kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem aplikasi pelaporan kegiatan UKM musik. Hasil uji coba menunjukkan bahwa:

- 95 % pengguna merasa bahwa aplikasi mudah digunakan dan antarmukanya intuitif.
- 90% pengguna menyatakan bahwa fitur pelaporan kegiatan sangat membantu dalam menyusun laporan.
- 85% pengguna mengapresiasi fitur notifikasi yang membantu mereka mengingat tenggat waktu pelaporan.





Gambar 7. Diagram Hasil persentase kepuasan pengguna sistem pelaporan kegiatan UKM musik

Namun, beberapa pengguna juga memberikan masukan untuk perbaikan, antara lain:

- Penambahan fitur untuk mengunggah foto kegiatan.
- Peningkatan kecepatan akses aplikasi pada saat jam sibuk.

Umpan balik ini sangat berharga untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian sebelum aplikasi diluncurkan secara resmi.

KESIMPULAN

Aplikasi yang dibuat berhasil memenuhi kebutuhan pengurus dan anggota UKM Musik untuk pelaporan kegiatan. Fitur-fitur yang disediakan, seperti formulir pelaporan, sistem manajemen data, laporan kegiatan, dan notifikasi, telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pelaporan. Hasil uji coba aplikasi menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa puas dengan antarmuka dan fungsionalitas aplikasi. Sekitar 95% pengguna menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan, dan 90% merasa bahwa aplikasi membantu mereka dalam menyusun laporan kegiatan. Penerapan aplikasi ini memberikan dampak positif terhadap pengelolaan kegiatan UKM Musik. Pengurus melaporkan pengurangan waktu yang signifikan dalam proses pelaporan, peningkatan partisipasi anggota, dan peningkatan akuntabilitas dalam pengelolaan kegiatan. Aplikasi ini dirancang berdasarkan analisis kebutuhan yang mendalam, yang melibatkan wawancara dan survei kepada pengurus dan anggota UKM. Hal ini memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan relevan dan sesuai dengan harapan pengguna. Secara keseluruhan, aplikasi pelaporan kegiatan UKM Musik di Universitas LIA tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pelaporan, tetapi juga mendukung transparansi dan akuntabilitas

dalam pengelolaan kegiatan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan versi mobile dan menambahkan fitur unggah multimedia guna mendukung dokumentasi kegiatan yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Nugroho. (2020). Pengembangan aplikasi mobile untuk meningkatkan partisipasi anggota UKM. *Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8, no, 123–130. <https://doi.org/10.37365/jtik.v8i2.1234>
- Janessa Sarah Destini, T. (2025). Analisis Kebutuhan Perancangan Layanan Administrasi Organisasi Mahasiswa Menggunakan Teknik Uml. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 13, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.24912/jiksi.v13i1.32887>
- Kadir, A. (2019). *Pengembangan Aplikasi Manajemen Kegiatan untuk UKM di Perguruan Tinggi*.
- Kevin Christianto, Agus Budiyantra, Francka Sakti Lee, Johanes Fernandes Andry, D. Y., & Bernanda, D. A. (2025). Aplikasi Informasi Ukm Pada Universitas Di Jakarta Utara. *Infotech: Journal of Technology Information*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.37365/jti.v11i1.341>
- Prasetyo, A. (2021). Penerapan sistem informasi berbasis web untuk UKM di perguruan tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9, no, 45–52.
- Saputra, D., Dharmawan, W. S., Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2023). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi* (S. F. Agami (ed.); 1st ed.). PT. Insan Cendekia Mandiri Group.
- Sari, R. H. dan M. (2023). Penerapan teknologi informasi dalam UKM untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan pengambilan keputusan. *Jurnal Sistem Info*, 10 no. 1, 33–40. <https://doi.org/10.37365/jsib.v10i1.6789>
- Stephanus Widjaja, N. D. P. (2022). Stephanus Widjaja 1, Nikolas Dwi Prasajo. *Science, Technology and Management Journal*, 2, 8. <http://journal.unkartur.ac.id/index.php/stmj>
- Untari, D. T. (2023). *Metode Penelitian Dasar*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Zein, A. D. S., Mustakim, Effendi, R., Purbaratri, W., Achmad Ridwan, S.T., M. S., Subhan Nooriansyah, S.Kom., M. K., Faridatun Nadziroh, S.ST., M., Anyan, S.Kom., M. K., & Ibrahim, D. A. (2022). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Yayasan Cendekia Mulia Mandiri.