



Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Raya Berbasis Android Dengan Metode *Item Collaborative Filtering* (Studi Kasus : Dinas PU Kota Binjai)

Muhammad Prabowo Hartanta Sitepu¹, Yani Maulita², Hermansyah Sembiring³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Kaputama, Binjai, Indonesia

Article Info

Article history:

Received September 5, 2023
Revised September 10, 2023
Accepted September 28, 2023

Kata Kunci:

Android,
Sistem,
Item Collaborative Filtering

Keywords:

Android,
System,
Item Collaborative Filtering,

ABSTRAK

Kerusakan jalan raya merupakan masalah yang umum terjadi di berbagai kota di seluruh dunia, termasuk Kota Binjai. Dalam upaya untuk mengatasi masalah ini, Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Binjai membutuhkan sistem pelaporan kerusakan jalan yang efisien dan responsif. Penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Raya Berbasis Android dengan menerapkan Metode Item Collaborative Filtering. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan masyarakat secara mudah melaporkan kerusakan jalan raya melalui aplikasi Android yang dapat diunduh secara gratis. Metode Item Collaborative Filtering digunakan untuk mengelola laporan kerusakan jalan dan memberikan rekomendasi prioritas perbaikan berdasarkan histori laporan sebelumnya. Hal ini akan membantu Dinas PU Kota Binjai dalam mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien. Penelitian ini juga mencakup studi kasus pada Dinas PU Kota Binjai untuk menguji keefektifan sistem yang diusulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu dalam mendeteksi dan mengatasi kerusakan jalan raya dengan lebih cepat dan efisien, serta memberikan rekomendasi prioritas perbaikan yang lebih akurat. Dengan demikian, sistem ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan layanan infrastruktur jalan raya di Kota Binjai dan berpotensi diadopsi oleh kota-kota lain dalam upaya meningkatkan kualitas infrastruktur jalan secara keseluruhan.

ABSTRACT

Road damage is a common problem in various cities around the world, including Binjai City. In an effort to overcome this problem, the Public Works Office (PU) of Binjai City needs an efficient and responsive road damage reporting system. This research proposes the development of an Android-based Highway Damage Reporting System by applying the Item Collaborative Filtering Method. This system is designed to allow people to easily report road damage through an Android application that can be downloaded for free. The Item Collaborative Filtering method is used to manage road damage reports and provide repair priority recommendations based on the history of previous reports. This will help the Public Works Office of Binjai City in allocating resources more efficiently. This research also includes a case study on the Public Works Office of Binjai City to test the effectiveness of the proposed system. The results show that this system can assist in detecting and addressing road damage more quickly and efficiently, as well as providing more accurate repair priority recommendations. Thus, this system has great potential to improve road infrastructure services in Binjai City and could potentially be adopted by other cities in an effort to improve the overall quality of road infrastructure.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Muhammad Prabowo Hartanta Sitepu
Program Studi Teknik Informatika, STMIK Kaputama,
Binjai, Indonesia
Email: antasitepu798@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kerusakan pada jalan sangat mempengaruhi laju kendaraan yang melintasi jalanan tersebut, dikarenakan bagian jalan yang rusak akan cenderung dihindari oleh pengendara, untuk menghindari kerusakan jalan tersebut. Sehingga terjadi kepadatan kendaraan yang menyebabkan kemacetan bahkan terjadi kecelakaan secara beruntun akibat rusaknya jalan. Oleh karena itu kondisi jalan dapat dikatakan sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kemacetan lalu lintas pada transportasi darat.

Masalah yang terjadi adalah, pemerintah kota sulit mendata seluruh kerusakan jalan yang ada pada Kota Binjai. Menurut data statistik yang ada di Kota Binjai pada situs binjaikota.bps.go.id per tahun 2022, luas wilayah Kota Binjai adalah 93,77 kilometer persegi (Badan Pusat Statiska Binjai Kota, 2022). Selain itu ada beberapa kendala dan kesulitan yang dialami oleh pemerintah Kota Binjai adalah kondisi jalan yang berubah-ubah yang dipengaruhi oleh cuaca, dan juga debit kendaraan yang melintas.

Oleh karena itu, dibutuhkan lebih banyak keikutsertaan masyarakat untuk melaporkan kepada pihak pemerintah kota ketika menemukan keadaan jalan yang rusak, dari masalah tersebut, penelitian ini akan membangun sebuah sistem yang dapat digunakan untuk melakukan pelaporan jalan rusak di Kota Binjai dengan perangkat mobile berbasis android.

Metode *Collaborative filtering* adalah metode yang memprediksi kegunaan item yang dilihat dari user sebelumnya. Metode ini merupakan proses penilaian item dengan menggunakan review orang lain. Metode ini terkait pada riwayat pilihan ataupun riwayat penilaian.

Penelitian ini diperkuat oleh *jurnal pseudocode* yang ditulis [1] dengan judul “Implementasi *Item Based Collaborative Filtering* Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android” dengan hasil kesimpulan akhir dari penelitian ini alah menghasilkan sebuah sistem informasi rekomendasi Pariwisata Bengkulu berbasis Android yang di uji menggunakan metode pengujian blackbox dengan hasil 100% berhasil dan memperoleh nilai user experience sangat baik yaitu sebesar 90,752% pada pengujian usability testing.

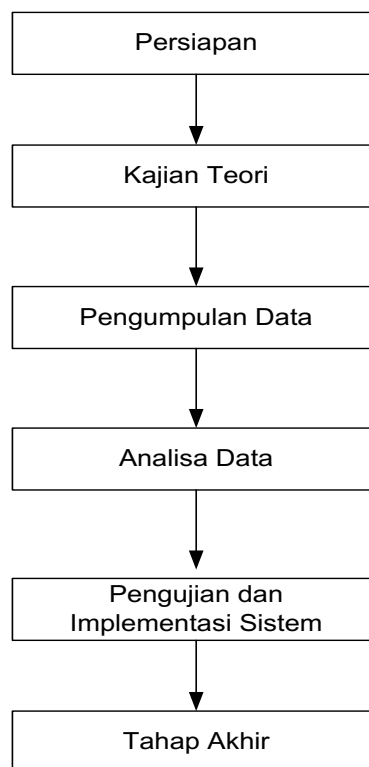
Penelitian ini juga diperkuat oleh *jurnal eksplora informatika* yang ditulis [2] dengan judul “Implementasi Metode *Item-Based Collaborative Filtering* dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone”, hasil dari penelitian menunjukkan performa dari Collaborative Filtering dengan cara menyeleksi data yang bersumber pada konsumen yang memiliki kesamaan karakteristik menghasilkan kecilnya nilai rata-rata MAE

0,572039 yang berarti mempunyai akurasi yang baik, namun untuk proses eksekusi, waktu yang dibutuhkan cukup lama yaitu 6,4 detik.

Penelitian ini juga diperkuat oleh *jurnal matematika dan aplikasi* yang ditulis oleh [3] dengan judul “Penerapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* Untuk Sistem Rekomendasi Data *MovieLens*” dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa paket *recommenderlab* telah digunakan data set dari *MovieLens.org* berupa 100.000 rating yang diberikan oleh pengguna terhadap film.

2. METODE

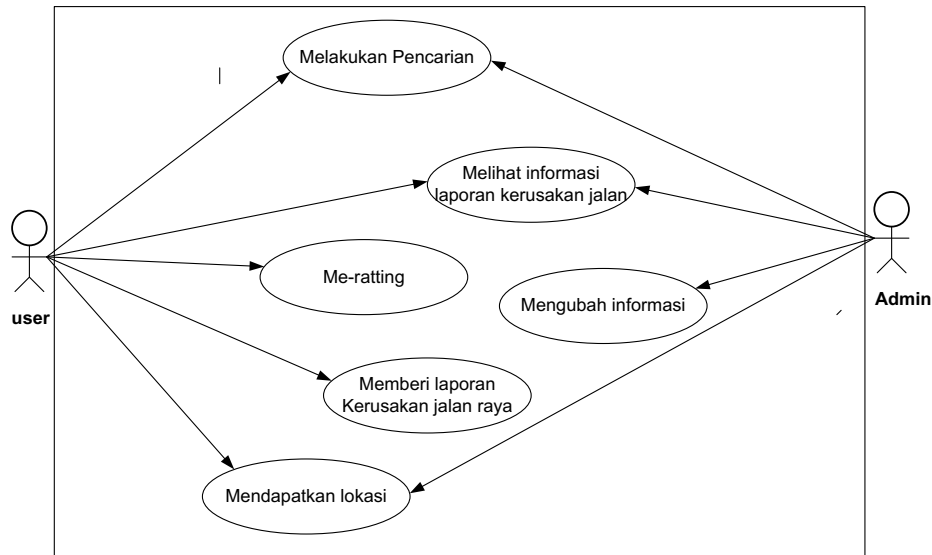
Untuk menyelesaikan penelitian ini, maka penulis menggunakan metode penelitian dengan polastudi literatur yang akan dibuat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

2.1 Use Case Diagram

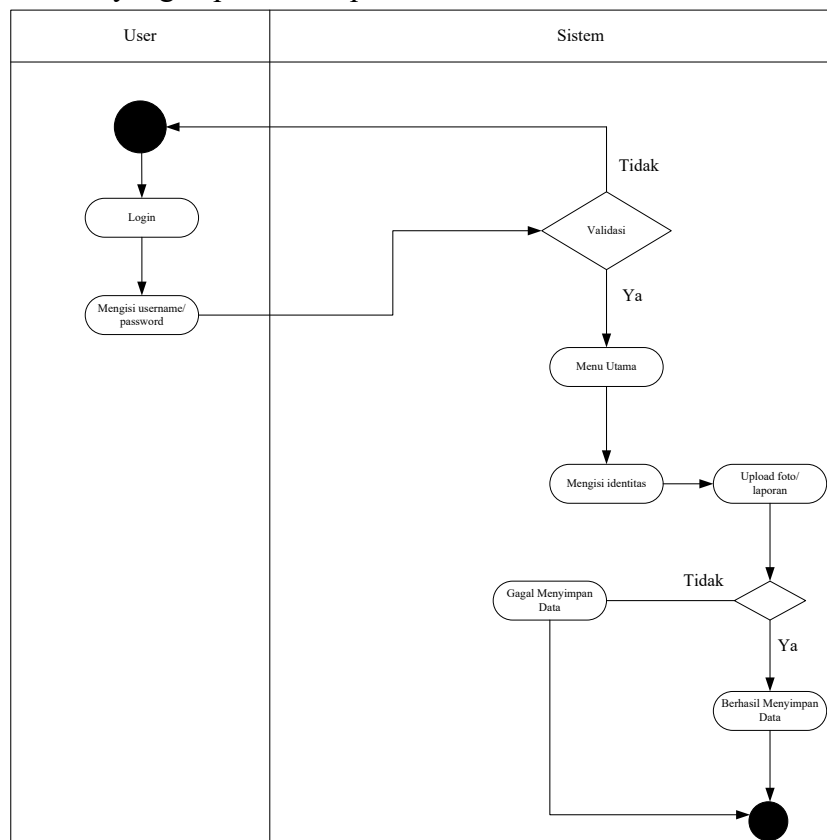
Untuk memahami bagaimana sistem yang nantinya akan di bangun dapat dilihat proses sistem secara garis besar melalui *Unified Modeling Language (UML)*, seperti diagram *usecase* berikut ini:



Gambar 2. Use Case Diagram

2.2 Activity Diagram

Dalam *Activity Diagram* Login ini, user mengisi ide dan passsword dalam melakukan pelaporan pada sistem yang dapat dilihat pada Gambar Dibawah ini.



Gambar 3. Activity Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Raya Berbasis Android dengan Metode Item Collaborative Filtering adalah sebuah inovasi yang diusulkan untuk memperbaiki efisiensi

pelaporan dan perbaikan jalan raya di Kota Binjai. Studi kasus ini difokuskan pada Dinas Pekerjaan Umum (PU) kota tersebut. Melalui sistem ini, diharapkan dapat tercapai manfaat besar dalam pengelolaan dan perbaikan infrastruktur jalan yang menjadi elemen penting bagi masyarakat.

Pertama, sistem ini akan memungkinkan warga Kota Binjai untuk melaporkan kerusakan jalan raya dengan lebih cepat dan mudah melalui aplikasi Android yang telah dikembangkan. Hal ini akan meminimalkan birokrasi yang seringkali terjadi dalam pelaporan konvensional dan memungkinkan warga menjadi bagian aktif dalam upaya pemeliharaan jalan.

Kedua, metode Item Collaborative Filtering yang diterapkan dalam sistem ini akan memberikan dampak positif dalam pengambilan keputusan perbaikan jalan. Data historis pelaporan kerusakan akan digunakan untuk mengidentifikasi pola kerusakan yang serupa. Dengan demikian, Dinas PU Kota Binjai dapat merencanakan perbaikan dengan lebih efisien, memprioritaskan area yang memerlukan perbaikan lebih mendesak, dan mengalokasikan sumber daya dengan lebih baik.

Selain itu, sistem ini juga akan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Informasi mengenai laporan kerusakan jalan dan status perbaikan akan tersedia untuk publik, memungkinkan warga untuk mengikuti perkembangan dan menilai kinerja Dinas PU dengan lebih baik. Hal ini akan mendorong pihak berwenang untuk menjaga standar kualitas layanan infrastruktur.

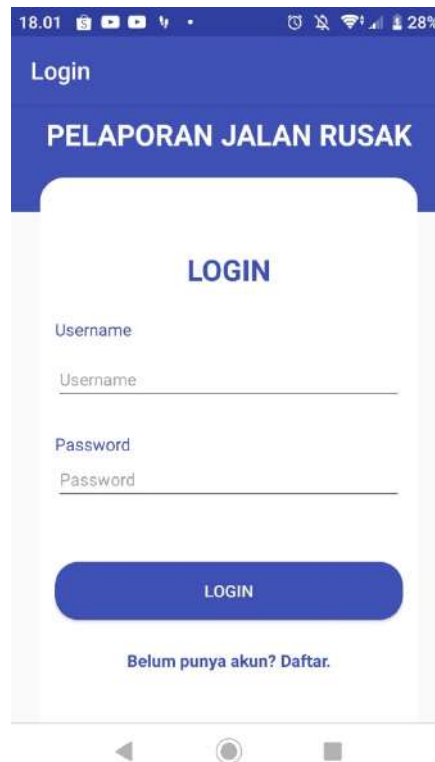
Namun, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangan sistem ini, seperti perlindungan privasi data pengguna, perawatan dan pembaruan berkala, serta pelatihan petugas yang akan mengelola sistem. Selain itu, perlu kerja sama aktif antara pemerintah kota, masyarakat, dan pihak swasta yang mungkin terlibat dalam implementasi dan pemeliharaan sistem ini.

Dalam kesimpulan, sistem pelaporan kerusakan jalan raya berbasis Android dengan metode Item Collaborative Filtering memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengelolaan infrastruktur jalan di Kota Binjai. Dengan dukungan dan implementasi yang tepat, sistem ini dapat membawa manfaat yang signifikan dalam perbaikan jalan raya dan pelayanan publik secara keseluruhan.

3.1 Pembahasan Antarmuka (Interface) Program

1. Tampilan Menu Login:

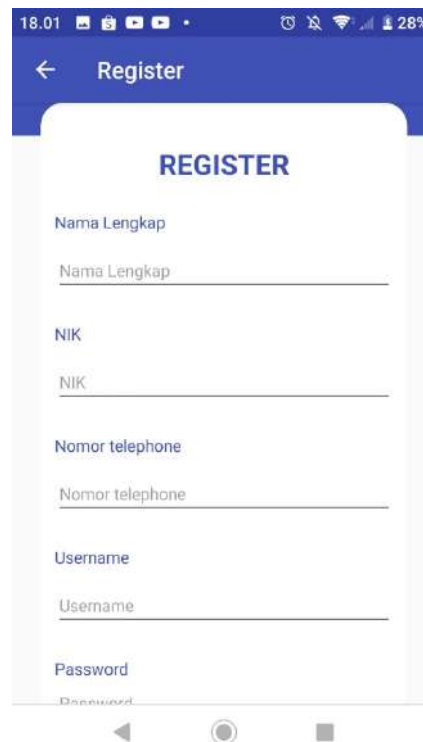
Antarmuka program ini memiliki sebuah form login, dalam menu ini harus memasukkan email dan password yang sudah di registrasi. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Menu Login

2. Tampilan Menu Registrasi:

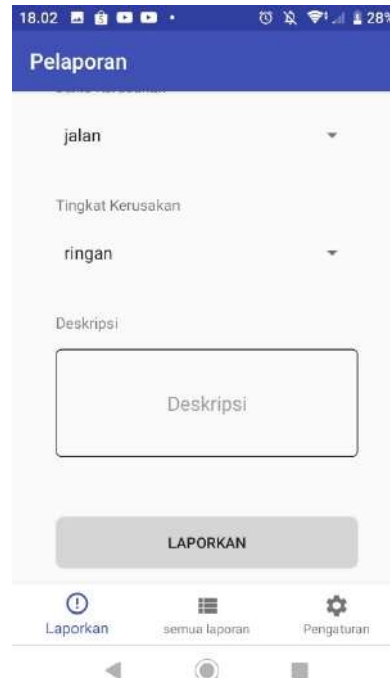
Antarmuka program ini memiliki sebuah form registrasi, dalam menu ini harus memasukkan data yang sesuai agar dapat membuat akun untuk login. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Menu Login

3. Tampilan Menu Laporan Jalan Rusak

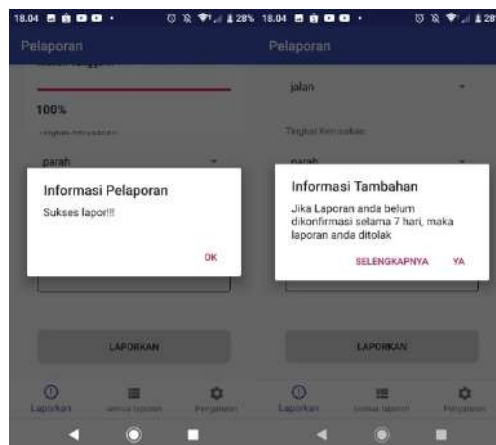
Antarmuka pada bagian program ini memiliki sebuah form untuk upload gambar, kecamatan, Jenis kerusakan dan deskripsi dari jalan rusak yang di laporkan. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Laporan Jalan Rusak

4. Tampilan Berhasil Membuat Laporan

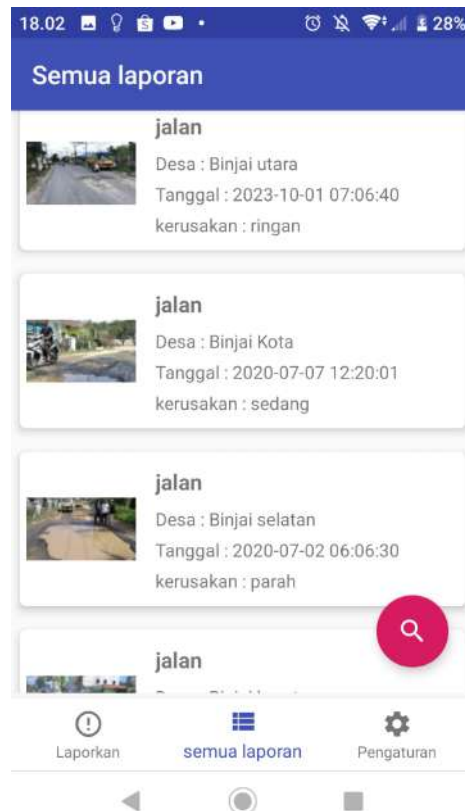
Antarmuka pada bagian program ini memiliki sebuah form yang menampilkan apakah laporan berhasil di buat atau tidak. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Berhasil Membuat Laporan

5. Tampilan Semua Laporan

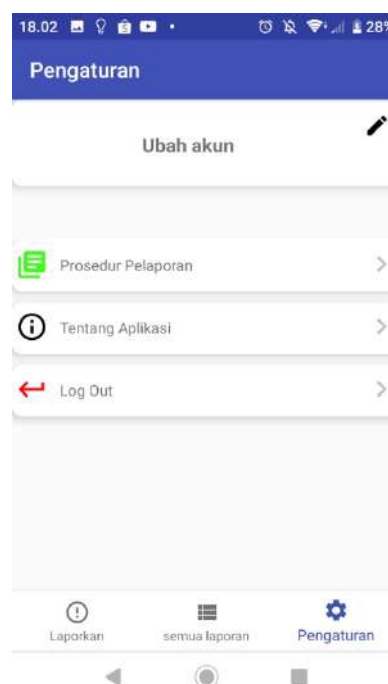
Antarmuka program ini memiliki sebuah form semua laporan, dalam menu ini terdapat tampilan atau laporan yang sudah di buat oleh pengguna. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Login

6. Tampilan pengaturan

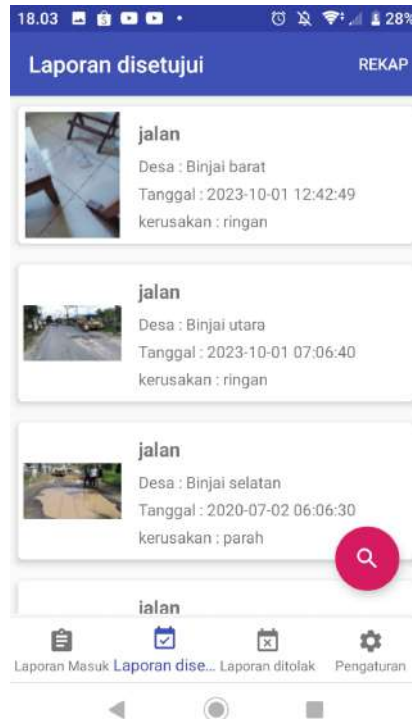
Antarmuka program ini memiliki sebuah form pengaturan, dalam menu ini terdapat tampilan untuk mengubah akun, prosedur laporrn, tentang aplikasi dan menu logout. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pengaturan

7. Tampilan Laporan Masuk

Antarmuka program ini memiliki sebuah form laporan masuk, dalam menu ini terdapat tampilan untuk melihat laporan masuk yang telah dikirim oleh pengguna. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Laporan Masuk

8. Tampilan Laporan disetujui

Antarmuka program ini memiliki sebuah form laporan disetujui, dalam menu ini terdapat tampilan untuk melihat laporan yang sudah disetujui admin. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Laporan Masuk

9. Tampilan Laporan disetujui

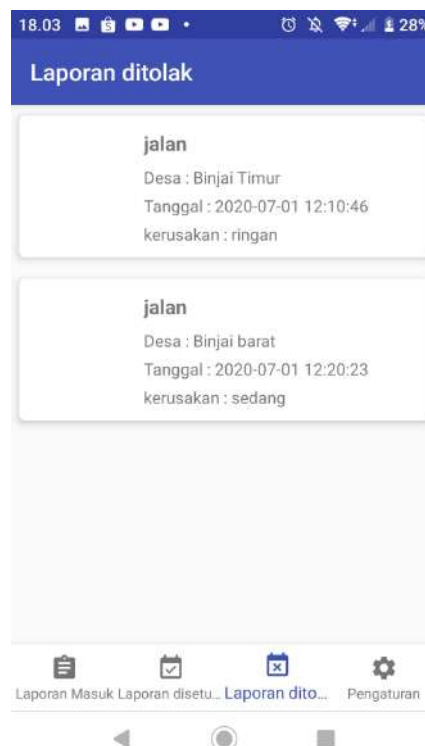
Antarmuka program ini memiliki sebuah form laporan disetujui, dalam menu ini terdapat tampilan untuk melihat laporan yang sudah disetujui admin. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 12. Laporan Disetujui

10. Tampilan Laporan ditolak

Antarmuka program ini memiliki sebuah form laporan ditolak, dalam menu ini terdapat tampilan untuk melihat laporan yang sudah ditolak admin. Tampilan interface dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Laporan Disetujui

3.2 Implementasi

Implementasi Item Collaborative Filtering adalah inti dari sistem ini. Metode ini akan digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan jalan raya berdasarkan data historis pelaporan. Beberapa langkah dalam implementasi Item Collaborative Filtering meliputi: Pemrosesan Data: Mengumpulkan, membersihkan, dan memproses data pelaporan historis untuk mengidentifikasi kesamaan antara item-item (kerusakan jalan raya). Model Collaborative Filtering: Membangun model yang dapat menghasilkan rekomendasi perbaikan berdasarkan kesamaan antara kerusakan yang dilaporkan dan data historis

4. KESIMPULAN

Masalah yang terjadi adalah, pemerintah kota sulit mendata seluruh kerusakan jalan yang ada pada Kota Binjai. Menurut data statistik yang ada di Kota Binjai pada situs binjaikota.bps.go.id per tahun 2022, luas wilayah Kota Binjai adalah 93,77 kilometer persegi (Badan Pusat Statiska Binjai Kota, 2022)

1. sistem pelaporan kerusakan jalan berbasis android dapat dibuat dengan menggunakan metode collaborative filtering dan hasilnya baik dalam menerima laporrn kerusakan jalan.
2. System ini dapat membantu menyelesaikan masalah pelaporan pada kerusakan jalan raya dengan baik dan efisien.

REFERENSI

- [1] Setiawan, Y., Nurwanto, A., & Erlansari, A. (2019). Implementasi Item Based *Collaborative Filtering* Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android. In *Jurnal Pseudocode* (Vol. 1). [Www.Ejournal.Unib.Ac.Id/Index.Php/Pseudocode](http://www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode)
- [2] Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Rahayu, Y. (2019). Implementasi Metode Item-Based *Collaborative Filtering* Dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *Eksplora Informatika*, 9(1), 17–27. [Https://Doi.Org/10.30864/Eksplora.V9i1.244](https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.244)
- [3] Visher Laja Jaja, Y., Susanto, B., Ricky Sasongko, L., & Kunci, K. (2020). *Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens*.
- [4] Abdul Kadir. 2018. Belajar Database Menggunakan Mysql, Cv. Andi Offset. Yogyakarta
- [5] Al Bahara Bin Ladjamudin., (2017), Analisa Dan Desain Sistem Informasi, Yogyakarta : Graha Ilmu
- [6] B, Indra Yatini. (2020). Flowchart, Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- [7] Raharjo, Budi, Dkk., 2012, Modul Pemrograman Web Html, Php & Mysql, Bandung: Penerbit Graha Ilmu.
- [8] Februariyanti, H., Dwi Laksono, A., Sasongko Wibowo, J., & Siswo Utomo, M. (2021). Implementasi Metode *Collaborative Filtering* Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 43–50. [Www.Unisbank.Ac.Id](http://www.unisbank.ac.id)
- [9] Hardiyatmo, Hary Christady, 2017, Pemeliharaan Jalan Raya, Yogyakarta: Ugm Press.
- [10] Indrajani, 2015, Database Design, Jakarta : Pt Elex Media Komputindo