

Mobile Information System Pendataan Hasil Pengolahan Biji Timah Dengan Alat Meja Goyang Pada PT Timah Tbk

Anisah^{[1]*}, Herfani Tri Nurpebri^[2], Sarwindah^[3], Yurindra^[4]

Fakultas Teknologi Informasi^{[1], [2], [4]}

Fakultas Ekonomi dan Bisnis^[3]

Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur

Pangkalpinang, Indonesia

anisah@atmaluhur.ac.id^[1], 1222510022mahasiswa@atmaluhur.ac.id^[2], indah_syifa@atmaluhur.ac.id^[3],

yurindra@atmaluhur.ac.id^[4]

Abstract— The high demand for tin mining commodities has pushed the development of mining product processing technology quite significantly. However, the more difficult it is to obtain available reserves and the lower the processed Tin content, the lower the selling value. One of the tools that can be used to get good quality tin with fine grains according to its level is a rocking table. Currently, the processing of data from the processing of Tin ore using a rocking table has not been carried out optimally. This situation causes the monitoring system and optimization of the use of the rocking table to not be implemented properly. The formulation of the problem is using a mobile-based data collection system. So that the data obtained can be used as the basis for optimizing the use of the existing rocking table in each mining unit as well as increasing the ease of access to recheck on land production, especially from processing rocking table tools. For the system development model using a waterfall and the Database Management System (DBMS) used is using a SQLite database. Based on the test results, the system provides convenience in monitoring the use of the rocking table, so that tool optimization is achieved

Keywords — Data Processing, Tin Ore, Rocking Table, System Monitoring and Optimization

Abstrak— Tingginya kebutuhan komoditas tambang Timah, telah mendorong perkembangan teknologi pengolahan hasil tambang cukup signifikan. Namun semakin sulitnya memperoleh cadangan yang tersedia dan semakin rendahnya kadar Timah yang diolah, maka dapat menyebabkan nilai jual menjadi rendah. Salah satu alat yang dapat digunakan, untuk mendapatkan kualitas Timah yang bagus dengan butiran yang halus sesuai dengan kadarnya adalah Meja Goyang. Saat ini, pengolahan data hasil pengolahan biji Timah menggunakan meja Goyang belum dilakukan secara optimal. Situasi ini menyebabkan sistem monitoring dan optimasi penggunaan meja Goyang, belum dilaksanakan secara tepat. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu sistem pendataan hasil pengolahan biji timah dengan alat tersebut berbasis mobile. Sehingga data-data yang diperoleh tersebut dapat digunakan sebagai dasar optimalisasi penggunaan meja goyang yang ada di tiap-tiap unit tambang sekaligus meningkatkan kemudahan akses data produksi darat khususnya dari pengolahan alat meja goyang. Untuk model pengembangan sistem menggunakan waterfall dan Database

Managemen System(DBMS) yang digunakan adalah dengan menggunakan SQLite database. Berdasarkan hasil pengujian, sistem memberikan kemudahan dalam memonitoring penggunaan meja Goyang, sehingga optimalisasi alat tercapai.

Kata Kunci— Pengolahan Data, Biji Timah, Meja Goyang, Monitoring dan Optimalisasi Sistem

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi penambangan pengolahan hasil tambang khususnya komoditas tambang timah telah berkembang cukup pesat. Hal ini disebabkan karena bertambahnya kebutuhan akan komoditas tersebut. Dengan semakin sulitnya cadangan yang tersedia dan semakin rendahnya kadar timah yang diolah, maka digunakanlah teknologi yang dapat mengolah biji timah kadar rendah dengan butiran yang halus menjadi biji timah dengan kadar yang sesuai. Salah satu alat yang digunakan saat ini adalah meja goyang. Saat ini, untuk hasil pengolahan data yang berkaitan dengan hasil pengolahan biji timah dengan alat meja goyang tersebut belum di data dan dilaporkan secara spesifik dalam pelaporan produksi perbulannya yang menyebabkan monitoring dan optimalisasi alat tersebut belum dilaksanakan secara tepat. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu sistem pendataan hasil pengolahan biji timah dengan alat tersebut berbasis mobile. Sehingga data-data yang diperoleh tersebut dapat digunakan sebagai dasar optimalisasi penggunaan meja goyang di tiap-tiap unit tambang sekaligus meningkatkan kemudahan akses data produksi darat khususnya dari pengolahan alat meja goyang tersebut.

Penelitian mengenai mobile information system ini sudah banyak diimplementasikan di berbagai bidang, salah satu nya adalah pada bidang pariwisata, bidang industri, bidang pendidikan, bidang keagamaan dan masih banyak bidang-bidang yang lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Prawira Abdi Mahardika, 2018 dengan judul Perancangan Sistem Layanan Informasi Hotel Di Lokasi Wisata Danau Toba Berbasis Mobile. Dalam penelitian tersebut dibangun

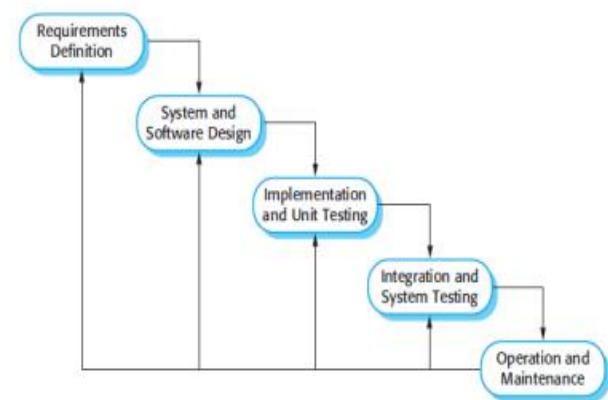
suatu aplikasi berbasis mobile agar bisa memudahkan para wisatawan untuk bisa mendapatkan layanan informasi yang ada di hotel pada danau toba tersebut. Dengan melakukan perancangan form yang akan menjadi media interaksi antara user dengan sistem, serta algoritma program yang nantinya akan digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengkodean program dan ditampilkan juga struktur menu program serta flowchart sistem [1]. Penelitian yang dilakukan oleh hamidah, dkk berjudul "Implementasi Aplikasi Reservasi Hotel Berbasis Mobile Application". Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan SDLC dan tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk memudahkan dalam melakukan promosi, penjualan, dan lebih luasnya jangkauan pemasaran[2]. Penelitian yang dilakukan oleh Indriyawati Henny, dkk berjudul "Mobile Information System to Manage Education Implementation Activities for Lecturers". Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan model waterfall dan nantinya sistem ini mampu untuk mengolah data-data kegiatan pelaksanaan pendidikan meliputi data mata kuliah, matrik perkuliahan dan data-data mahasiswa bimbingan serta kemajuan bimbingan dari masing-masing dosen[3]. Penelitian Setiawan Dedy, dkk berjudul "Analisis, Desain dan Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Mobile Berbasis Android" Penulis menggunakan metode waterfall dalam melakukan pengembangan sistem. Hasil luarannya berupa Sistem Informasi berbasis akademik yang dapat membantu kegiatan civitas akademik pada Universitas Jambi[4]. Penelitian Sasongko Agung, dkk berjudul "Perancangan Prototipe Aplikasi Mobile Tadzkirah". Penulis dalam penelitian ini menggunakan model protptype dalam melakukan pengembangan sistem. Aplikasi mobile ini nantinya akan dijadikan sebagai asisten pribadi bagi masyarakat untuk mengingatkan dalam hal kebaikan(Tadzkirah)[5]. Penelitian Mely Mailasari berjudul "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall". Metode waterfall digunakan dalam penelitian ini untuk membangun suatu sistem infomasi perpustakaan.[8]. Penelitian Muhamad Alda berjudul "Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Android Pada Simply Fresh Laundry".

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall dalam merancang sistem informasi laundry ini, dan dengan adanya sistem informasi ini bisa membantu Simply Fres Laundry menyelesaikan permasalahan dari sistem yang berjalan.[9]. Penelitian yang dilakukan oleh Andri Suryadi yang berjudul "Sistem Informasi Rekap Buku Online Menggunakan Metode Waterfall". Pada penelitian ini penulis juga memanfaatkan motode waterfall untuk membangun sistem informasii rekap buku online mulai dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, sampai dengan pemeliharaan. Sehingga sistem yang ada dapat berguna bagi operasional sekolah. [10]. Merujuk pada penelitian terdahulu yang menggunakan model waterfall, para peneliti terdahulu sudah memanfaatkan semua tahapan dalam model waterfall itu sendiri di dalam pengembangan sistem informasi yang ada, adapapun model waterfall yang saya gunakan pada penelitian kali ini menggunakan 4 tahapan dari 5 tahapan yang ada. Dan

tahapan selanjutnya akan menjadi topik untuk penelitian yang akan datang terkait sistem yang sudah dibangun untuk melakukan maintenance terhadap sistem yang ada.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan adalah dengan menggunakan model pengembangan sistem dengan *waterfall*. Model *waterfall* yaitu suatu metode pengembangan *software* yang menggunakan pendekatan terhadap perangkat lunak secara sistematis dan sekuensial. Tahapan meliputi analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan secara sistematis, tahap selanjutnya baru bisa dijalankan jika tahapan sebelumnya telah selesai dilakukan [6]. Berikut ini adalah tahapan dalam pengembangan sistem dengan model *waterfall*:



Gambar 1: Model *waterfall* [6]

Adapun dalam penelitian ini, dari 5 tahapan yang ada, penulis hanya menggunakan 4 tahapan sebagai berikut:

1) *Requirements Definition*

Pada tahapan ini, dilakukan survei pada PT.Timah TBK khususnya bagian pendataan hasil Pengolahan biji timah dengan alat meja goyang untuk mendapatkan kebutuhan software menggunakan observasi dan wawancara dengan narasumber sehingga dapat diidentifikasi proses bisnis sistem berjalan, meliputi proses penerimaan material/biji timah, proses pengolahan dengan alat meja goyang, proses pembuatan laporan produksi. Kemudian dilakukan identifikasi kebutuhan mengenai analisis terhadap dokumen berjalan yang ada pada sistem tersebut. Dalam melakukan analisis terhadap Tahapan ini dilakukan pengumpulan kebutuhan perangkat seperti data tambang, data stasiun, meja goyang dan lain-lain.

2) *System and Software Design*

Pada tahapan ini, akan dirancang basis data sesuai dengan kebutuhan sistem. Perancangan interface untuk setiap kegiatan.

3) *Implementation and Unit Testing*

Proses melakukan *coding system* (pengkodean perangkat lunak) pada aplikasi yang dibuat menggunakan dan

pemeriksaan secara teknis terhadap keseluruhan fungsi oleh programmer/software engineer. Implementasi perangkat lunak dibuat menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman java dan database SQLite.

4) *Integration and System Testing*

Pengujian dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

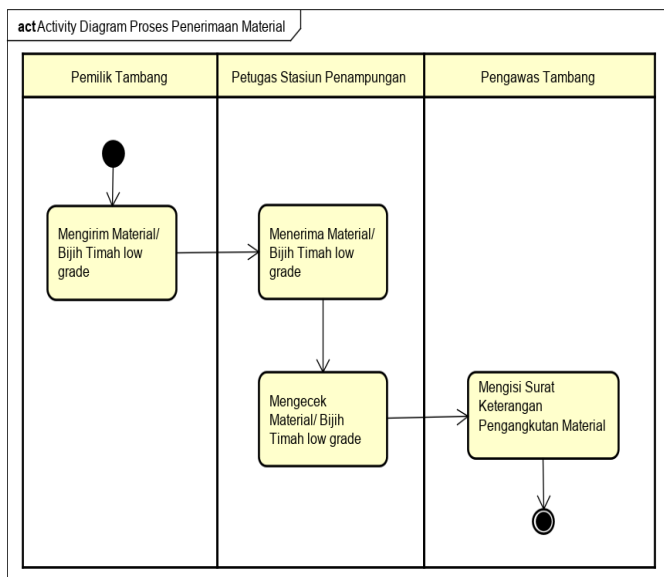
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirements Definition

1) Proses Bisnis Sistem Berjalan

Diawali dengan melakukan proses wawancara dan observasi dengan narasumber khususnya bagian pendataan hasil Pengolahan biji timah dengan alat meja goyang sehingga didapat proses bisnis sistem berjalan sebagai berikut:

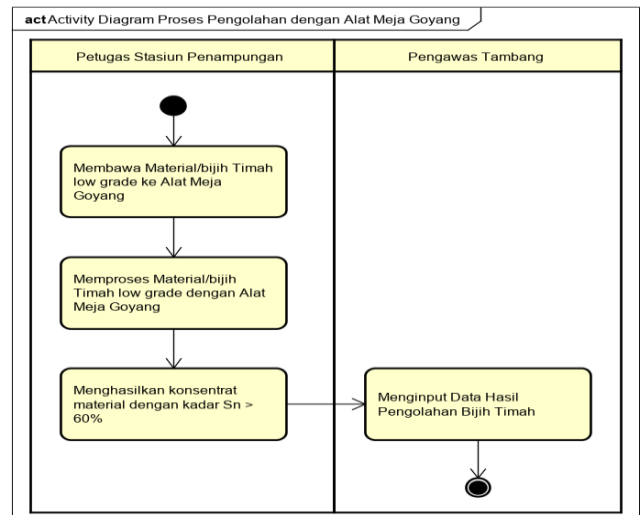
- *Activity Diagram* Proses Penerimaan Material



Gambar 2. *Activity Diagram* Proses Penerimaan Material

Gambar 2: *Activity Diagram* Proses Penerimaan Material yang terdapat pada gambar 1 menunjukkan adanya keterlibatan bagian pemilik barang yang akan mengirimkan material dan bagian petugas stasiun penampungan yang menerima material dan bagian pengawas tambang kemudian mengisi surat keterangan pengangkutan material.

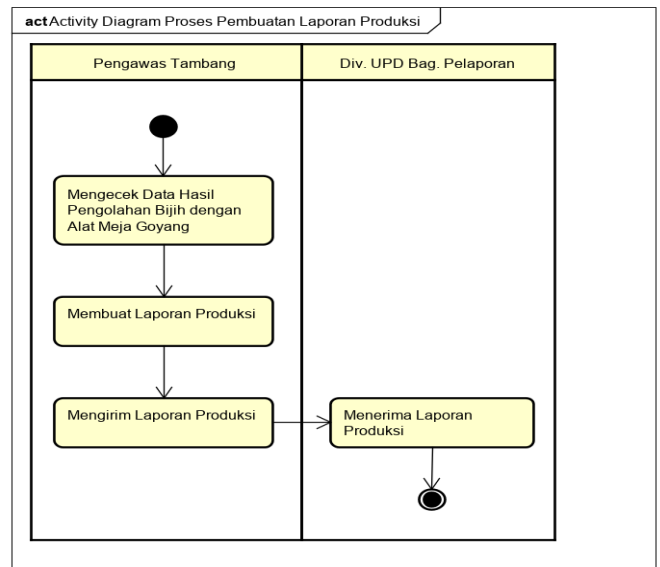
- *Activity Diagram* Proses Pengolahan dengan Alat Meja Goyang



Gambar 3. Proses Pengolahan dengan Alat Meja Goyang

Gambar 3: *Activity Diagram* Proses Pengolahan dengan Alat Meja Goyang yang terdapat pada gambar 3 menunjukkan adanya keterlibatan petugas stasiun penampungan dan pengawas tambang yang akan menginput data hasil pengolahan biji timah.

- *Activity Diagram* Proses Pembuatan Laporan Produksi



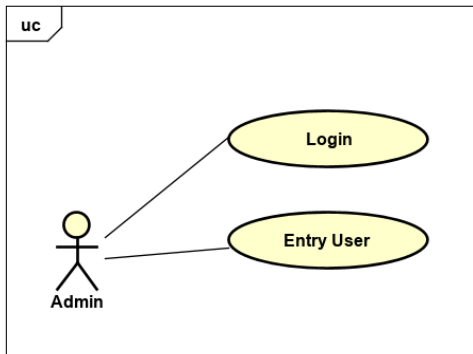
Gambar 4. *Activity Diagram* Proses Pembuatan Laporan Produksi

Gambar 4: *Activity Diagram* proses pembuatan laporan produksi pada gambar 4 menunjukkan adanya keterlibatan bagian pengawas tambang yang akan membuat laporan produksi dan laporannya akan diterima oleh Div. UPD bagian pelaporan.

2) Kebutuhan Sistem yang diusulkan

Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem yang berjalan dan dokumen sistem berjalan, maka dihasilkan kebutuhan sistem usulan yang digambarkan melalui usecase diagram berikut ini:

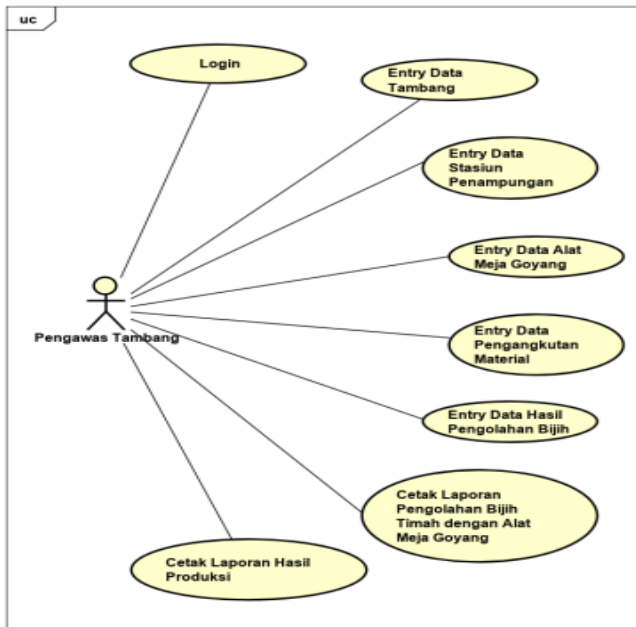
- Use Case diagram untuk admin



Gambar 5. Use case diagram untuk admin

Gambar 5: Use case diagram untuk admin pada gambar 5 menunjukkan admin sebagai user yang nantinya akan melakukan entry data user yang akan berinteraksi dengan sistem.

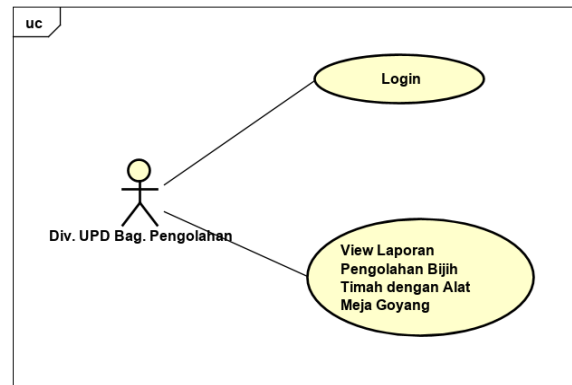
- Use Case diagram pengawas Tambang



Gambar 6. Use case diagram pengawas tambang

Gambar 6: Use Case Diagram pengawas tambang pada gambar 6 menunjukkan bahwa pengawas tambang akan berinteraksi dengan sistem untuk entry data tambang, entry data stasiun penampungan, entry data alat meja goyang, entry data pengangkutan material, entry data hasil pengolahan, cetak laporan pengolahan biji timah dengan alat meja goyang, cetak laporan hasil produksi.

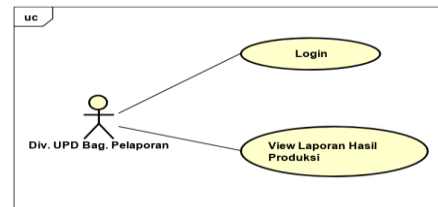
- Use case diagram Divisi Unit Penambangan Darat Bagian Pengolahan



Gambar 7. Use Case Diagram divisi unit penambangan darat bagian pengolahan

Gambar 7: Use case diagram divisi unit penambangan darat bagian pengolahan pada gambar 7 menunjukkan bahwa Divisi UPD bagian Pengolahan akan berinteraksi dengan sistem untuk menampilkan laporan pengolahan biji timah dengan alat meja goyang.

- Use case diagram Divisi Unit Penambangan Darat Bagian Pelaporan



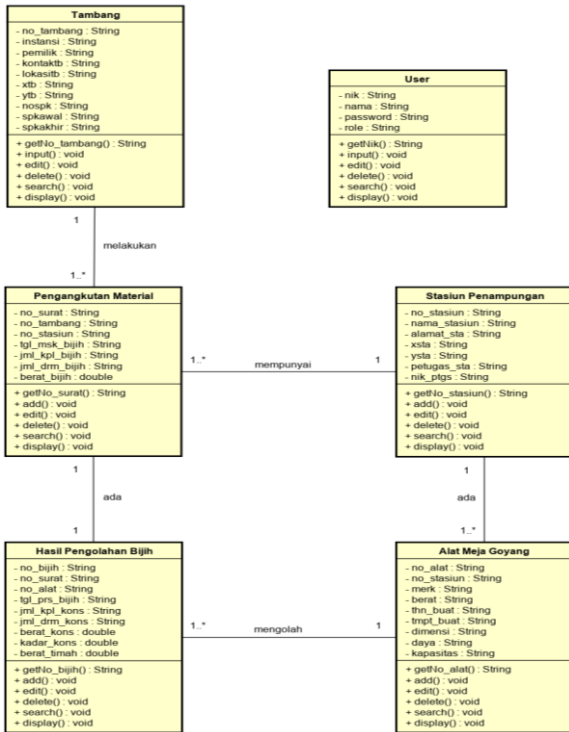
Gambar 8. Use case diagram divisi unit penambangan darat bagian pelaporan

Gambar 8: Use case diagram Divisi Unit Penambangan Darat Bagian Pelaporan pada gambar 8 menunjukkan bahwa divisi UPD Bagian pelaporan akan berinteraksi dengan sistem dengan hak akses untuk menampilkan laporan hasil produksi.

B. System and Software Design

1) Perancangan basis data

Perancangan basis data merupakan suatu proses pembuatan rancangan yang akan mendukung operasional dan tujuan perusahaan. Tujuannya perancangan basis data adalah untuk menggambarkan ralisasi antara satu data dengan data yang lain yang dibutuhkan oleh aplikasi dan user view [7]. Berikut ini adalah hasil rancangan basis data yang sesuai dengan kebutuhan sistem usulan yang digambarkan dalam bentuk class diagram seperti gambar di bawah ini



Gambar 9. Class Diagram

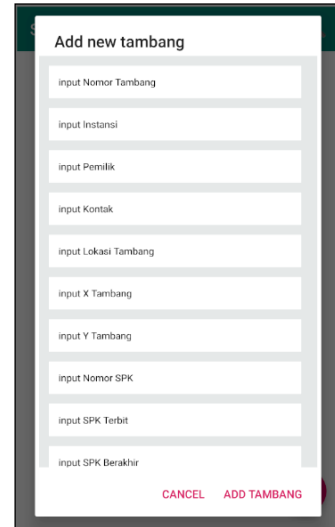
Gambar 9: Class diagram pada gambar 9 menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil analisis sistem berjalan dan kebutuhan sistem usulan, dilakukan perancangan basis data dengan menetapkan ada class tambang, pengangkutan material, stasiun penampungan, alat meja goyang, hasil pengolahan biji sesuai dengan kebutuhan sistem yang ada.

2) Perancangan Layar/interface input dan output



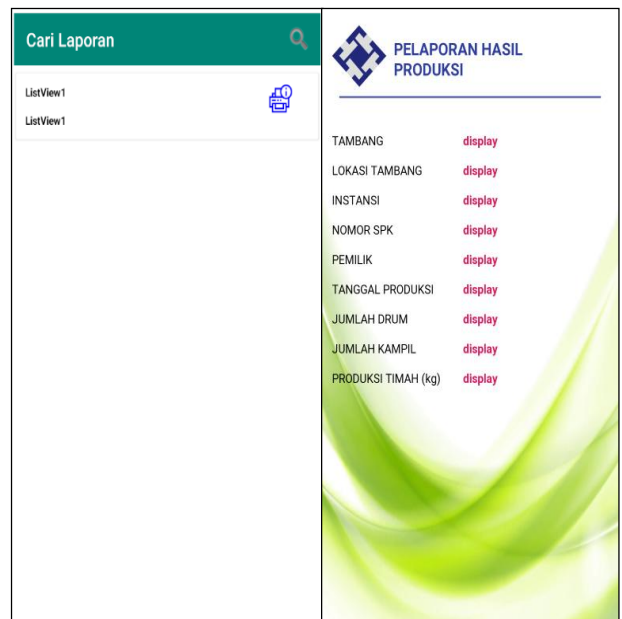
Gambar 10. Halaman Menu

Gambar 10: Halaman menu yang ada pada gambar 10 menunjukkan bahwa menu admin pengawas tambang yang terdiri dari menu entry data tambang, entry data stasiun penampungan, entry data alat meja goyang, entry data pengangkutan material, entry data hasil pengolahan, cetak laporan pengolahan biji timah dengan alat meja goyang, cetak laporan hasil produksi



Gambar 11. Form Entry Data Tambang

Gambar 11: Form entry data tambang yang ada pada gambar 11 menunjukkan bahwa form tersebut akan digunakan untuk mendaftarkan tambang yang ada dan akan diinput oleh pengawas tambang. Jadi, form ini merupakan salah satu bentuk desain input untuk menginput data tambang yang ada dalam sistem ini.



Gambar 12. Form Pelaporan Hasil Produksi

Gambar 12: Form pelaporan hasil produksi pada gambar 12 menunjukkan bahwa bentuk desain output yaitu berupa pelaporan hasil produksi yang nantinya bisa diakses langsung oleh Divisi Unit Penambangan Darat Bagian Pelaporan

C. Implementation and Unit Testing

Berdasarkan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan, kemudian diimplementasikan dengan menggunakan suatu aplikasi Android, adapun tool yang digunakan adalah Android Studio dengan bahasa pemrograman java dan database SQLite.

D. Integration and System Testing

Setelah dilakukan implementasi, akan dilakukan pengujian menggunakan pengujian black box, apakah aplikasi sistem tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut ini tabel hasil pengujian perangkat lunak yang sudah dilakukan.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Menjalankan menu yang terdapat pada sistem yang aktor utamanya adalah Admin	Sistem menampilkan Form menu login admin dan entry data user dan semua data yang terkait entry data user, akan tersimpan ke dalam database	Form Menu berhasil ditampilkan dan saat admin login dengan menggunakan username dan password yang benar akan diarahkan menuju menu utama admin. Dan saat data user diklik tombol simpan, data berhasil tersimpan ke dalam database.
Menjalankan menu yang terdapat pada sistem yang aktor utamanya adalah Pengawas Tambang	Sistem Mampu menampilkan Form Menu login, Entry Data Tambang, Entry Data Stasiun Penampungan, Entry Alat meja Goyang , Entry Pengangkutan Material, Entry data hasil pengolahan biji, cetak laporan pengolahan biji	Form Menu berhasil ditampilkan dan saat admin login dengan menggunakan username dan password yang benar akan diarahkan menuju menu utama Pengawas tambang. Dan saat dilakukan entry data yang berkaitan

	timah dengan alat meja goyang, cetak laporan hasil produksi	dengan data yang diinput bagian pengawas tambang dengan mengklik tombol simpan, data berhasil tersimpan ke dalam database
Menjalankan menu yang terdapat pada sistem yang aktor utamanya adalah Divisi UPD Bag.Pengolahan	Sistem Mampu menampilkan form login, form view laporan pengolahan bijih timah dengan alat meja goyang	Form Menu berhasil ditampilkan dan saat admin login dengan menggunakan username dan password yang benar akan diarahkan menuju menu utama divisi UPD Bag.pengolahan. Dan saat form data user diklik view laporan, maka laporan berhasil ditampilkan sesuai dengan kebutuhan user.
User divisi unit penambangan darat bagian pelaporan	Sistem Mampu menampilkan form login, dan view laporan hasil produksi	Saat Form Login diinput oleh user, jika salah memasukkan username dan password maka belum bisa masuk ke menu utama divisi unit penambangan darat bagian pelaporan. Jika sudah benar username dan password, maka akan berhasil masuk ke menu divisi unit. Saat diklik menu View laporan hasil produksi, laporan bisa ditampilkan

		sesuai dengan kebutuhan user.
--	--	-------------------------------

Tabel 1: hasil pengujian perangkat lunak pada table 1 menunjukkan bahwa semua menu baik untuk admin, pengawas tambang, dan divisi UPD bagian pengolahan sudah berhasil ditampilkan, data yang di input lewat form inputan untuk semua aktor, sudah bisa tersimpan ke dalam database dan saat ingin menampilkan laporan hasil produksi yang dijalankan oleh actor divisi UPD Bagian pengolahan, informasi sudah bisa ditampilkan sesuai dengan kebutuhan user.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan analisis pada proses bisnis kegiatan hasil pengolahan bijih timah dengan alat meja goyang di PT. Timah Tbk menjelaskan bahwa kegiatan yang berjalan selama ini masih kurang optimal, karena dalam pengolahan data dan pelaporan masih rentan terhadap kesalahan data.
- 2) Aplikasi yang dibangun berguna untuk mempermudah untuk mengolah data dari kegiatan pengolahan bijih timah dengan alat meja goyang di PT. Timah Tbk yang menawarkan solusi untuk kemudahan akses data produksi darat melalui database online dengan SQLite sebagai database.
- 3) Aplikasi yang dibangun berguna untuk memonitoring kinerja alat meja goyang yang selanjutnya dijadikan acuan untuk mengoptimalkan penggunaan alat tersebut dalam mengolah bijih timah low grade di lokasi tambang yang berbeda.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

- 1) Aplikasi yang telah dibangun dapat dikembangkan kembali menjadi aplikasi yang lebih baik dengan menambahkan fitur-fitur tertentu.
- 2) Database yang digunakan sebaiknya dimigrasikan ke database online seperti MySQL agar database yang digunakan dapat tersinkronisasi antar penggunaannya.
- 3) Penelitian selanjutnya bisa membahas terkait kepuasan pengguna terhadap sistem yang sudah dibangun.

REFERENCES

- [1] M. A. P. Tanjung, G. A. Hutagalung, and K. Anwar, "Perancangan sistem layanan informasi hotel di lokasi wisata danau toba berbasis mobile," no. September, pp. 245–248, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/senar/article/view/178/123>.
- [2] H. Hamidah, O. Rizan, and D. Wahyuningsih, "Implementasi Aplikasi Reservasi Hotel Berbasis Mobile Application," J. Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 5, no. 3, p. 338, 2019, doi: 10.26418/jp.v5i3.37207.

- [3] H. Indriyawati and B. V. Christioko, "Mobile Information System Untuk Mendukung Pengelolaan Kegiatan Pelaksanaan Pendidikan Bagi Dosen," J. Transform., vol. 15, no. 2, pp. 86–95, 2018, doi: 10.26623/transformatika.v15i2.731.
- [4] D. Setiawan, T. Suratno, and L. Lutfi, "Analisis, Desain dan Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Mobile Berbasis Android," ELKHA, 2018, doi: 10.26418/elkha.v10i2.28272.
- [5] A. Sasongko, L. Latifah, and R. Adwiya, "Perancangan Prototipe Aplikasi Mobile Tadzkirah," J. Edukasi dan Penelit. Inform., 2018, doi: 10.26418/jp.v4i2.29266.
- [6] Sommerville, Ian, 2011, Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak). Jakarta : Erlangga.
- [7] Indrajani, S.Kom., M.Kom, 2018, Database System All In One Theory, practice, And case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [8] M. Alda, "Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Android Pada Simply Fresh Laundry," J. Teknol. Inf., 2019, doi: 10.36294/jurti.v3i2.934.
- [9] A. Suryadi, "Sistem Informasi Rekap Buku Online Menggunakan Metode Waterfall," Jurteksi (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi), 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.417.
- [10] A. Suryadi, "Sistem Informasi Rekap Buku Online Menggunakan Metode Waterfall," JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi), 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.417.