

**PENGEMBANGAN SISTEM DIGITAL CHECKER BERBASIS
APLIKASI MOBILE ANDROID SEBAGAI PENCATATAN RITASE SECARA REAL TIME
PADA PT. SATRIA BAHANA SARANA**

Ahmad Isnaini Sugiarta¹⁾ dan Karmono¹⁾

¹⁾Departement Management Information System (MIS), PT. Satria Bahana Sarana,

ABSTRAK

Pengembangan sistem digital *checker* merupakan tranformasi dari sistem manual yang di distribusikan ke dalam bentuk digital berbasis aplikasi mobile android. Selama ini proses pencatatan setiap ritase dilakukan oleh *checker*. *Checker* adalah karyawan yang secara khusus melakukan pencatatan ritase. Proses pencatatan ritase yang dilakukan saat masih bersifat manual menggunakan kertas, dan hasil dari proses pencatatan manual melalui kertas tersebut kemudian diolah dan dianalisa pada satuan kerja *Operasional Control Center* (OCC). Setelah proses pengolahan data dan analisa yang dilakukan oleh satuan kerja OCC, barulah kemudian dilaporkan ke *management*. Dari penerapan sistem *checker* manual tersebut dapat menyebabkan proses pengambilan keputusan bisnis apabila dilihat dari sisi *management* kurang efektif dan efesien. Selain itu juga dibutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui serta memutuskan pencapaian produksi secara ideal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Oleh sebab itu maka dibutuhkan media perantara berupa sistem aplikasi berbasis mobile android. Tujuan dari pengembangan sistem digital *checker* ini adalah untuk mengalihkan sistem yang selama ini manual menjadi digitalisasi yaitu pencatatan ritase menggunakan mobile android pada PT. Satria Bahana Sarana. Metodologi dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan (*action research*), dengan pendekatan metode 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang digunakan dalam pengembangan sistem digital checker. Adapun aplikasi yang dibangun berbasis android menggunakan bahasa pemograman PHP dan *database MySQL, Indexing & Elastic for (temporary saving)* serta *web service API* (*Application Programming Interface*), *TypeScript*. Implementasi akhir dari pengembangan sistem digital *checker* ini dapat mempercepat dan memberikan informasi ritase melalui penginputan data secara langsung oleh checker dengan sistem aplikasi mobile android, sehingga proses ritase dapat diketahui dengan cepat dan tepat karena data disajikan secara *real time* selama 24 Jam. Sistem digital *checker* berbasis aplikasi android telah diuji coba pada PT. Satria Bahana Sarana di site Bangko pit 1 utara dan site Mahayung. Dampak dari penerapan aplikasi digital checker ini juga dapat meminimalisir penumpukan dan penggunaan kertas.

Kata Kunci : *digital checker*, ritase, android, 4D, PT. Satria Bahana Sarana

ABSTRACT

The development of a digital checker system is a transformation of a manual system that is distributed into digital form based on an android mobile application. The during this recording process, each participant is carried out by the examiner. Inspector is an employee who specifically records the reality. The process of recording the ritase is done while still manually using paper, and the results of the manual recording process through paper are then processed and analyzed in the Operational Control Center (OCC) departement. After the data processing and analysis carried out by the OCC departement, it is then reported to management. From the application of this manual inspection system, it can cause the decision making process taken by the management to be less effective and efficient. In addition it takes a long time to be discussed and also determine the ideal production in accordance with predetermined criteria. Therefore we need media related to the android mobile-based application system. The purpose of the development of this digital checker system is to move the system that has been manually into digitization, namely the recording

of ritase using an android phone at PT. Satria Bahana Sarana. The methodology in this research is action research, by studying the 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) method used in the development of digital inspection systems. Android based applications use the PHP programming language and MySQL database, Indexing & Elastic for (temporary storage) and web service API (Application Programming Interface), TypeScript. The final implementation of the development of the digital checker system can accelerate and provide social information through inputting data directly by the checker with the android mobile application system, so that the security process can be supported quickly and precisely in accordance with the data presented in real time for 24 hours. Android based digital checker system has been tested on PT. Satria Bahana Sarana at Bangko site pit 1 north and Mahayung site. The impact of implementing this digital checking application can also minimize paper buildup and use

Keywords: digital checker, ritase, android, 4D, PT. Satria Bahana Sarana

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini berkembang dengan pesat, termasuk dalam industri pertambangan, baik itu berupa komoditi emas, timah, batubara dan lain sebagainya. Dalam industri pertambangan, peran teknologi menjadi salah satu nilai tambah agar mampu memenangkan persaingan. Terlebih lagi saat ini sudah memasuki era revolusi industri 4.0. Menurut Ningsih (2019), istilah revolusi industri 4.0 pertama kali muncul di tahun 2012, di perkenalkan oleh Pemerintah Jerman saat pelaksanaan proyek strategi teknologi moderen Jerman. Sejalan dengan perkembangan revolusi industri, PT. Satria Bahana Sarana (SBS) sebagai salah satu perusahaan *mining solution* jasa penambangan secara terus menerus dan berkesinambungan melakukan inovasi teknologi terkait proses bisnis tambang dan alur proses data produksi.

PT. Satria Bahana Sarana memiliki Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) Nomor 560.K/30/DJB/2015 Tanggal 08 April 2015. Sebagai salah satu bagian dari *group* PT. Bukit Asam, Tbk melalui manajemen PT. Bukit Multi Investama (BMI) dengan komposisi saham 95 % dan 5 % komposisi saham PT. Bukit Asam Kreatif (BAK). Bagian terpenting yang harus dilakukan perbaikan yaitu pada alur proses data produksi, sehingga semua pihak pengambil keputusan dengan cepat mengetahui data atau informasi sebagai dasar acuan untuk perencanaan selanjutnya.

Menurut Prodjosumarto (1993), kegiatan pemuatan dan pengangkutan pada kegiatan penambangan adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memindahkan material hasil penggalian ke tempat penimbunan (disposal) ataupun ke *stockpile* dengan menggunakan alat-alat mekanis. Proses pemindahan material menggunakan alat-alat mekanis menggunakan alat berat seperti *Dump Truck* (DT) *Scania*, *Haul Truck* HD 777, 465 dan unit-unit alat berat lainnya. Saat pemindahan muatan batubara (*coal*) maupun tanah lapisan atas (*overburden*) pada setiap ritase akan di catat oleh *checker*. *Checker* adalah karyawan PT. SBS yang secara khusus melakukan pencatatan. Untuk itu diperlukan langkah kongkrit untuk pengembangan sistem digital *checker* yang dapat memudahkan pekerjaan *checker* melalui pengembangan sistem digital *checker*.

Pengembangan sistem digital *checker* merupakan tranformasi dari sistem manual yang di distribusikan ke dalam bentuk digital berbasis aplikasi *mobile* android dengan menggunakan bahasa pemograman PHP (akronim dari rekursif *Hypertext Preprocessor*), yaitu bahasa pemograman yang di kembangkan untuk pemograman *web*. PHP dalam penelitian ini digunakan untuk membangun sebuah CMS (*Content Management System*) dan MySQL (*My Structure Query Language*) sebagai *database* sistem. Juhara (2016), android adalah sistem operasi berbasis *linux* yang di modifikasi untuk perangkat bergerak (*mobile devices*) yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi-aplikasi utama. Sedangkan menurut Anhar (2010), MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Structure Query Language*) dari sekian

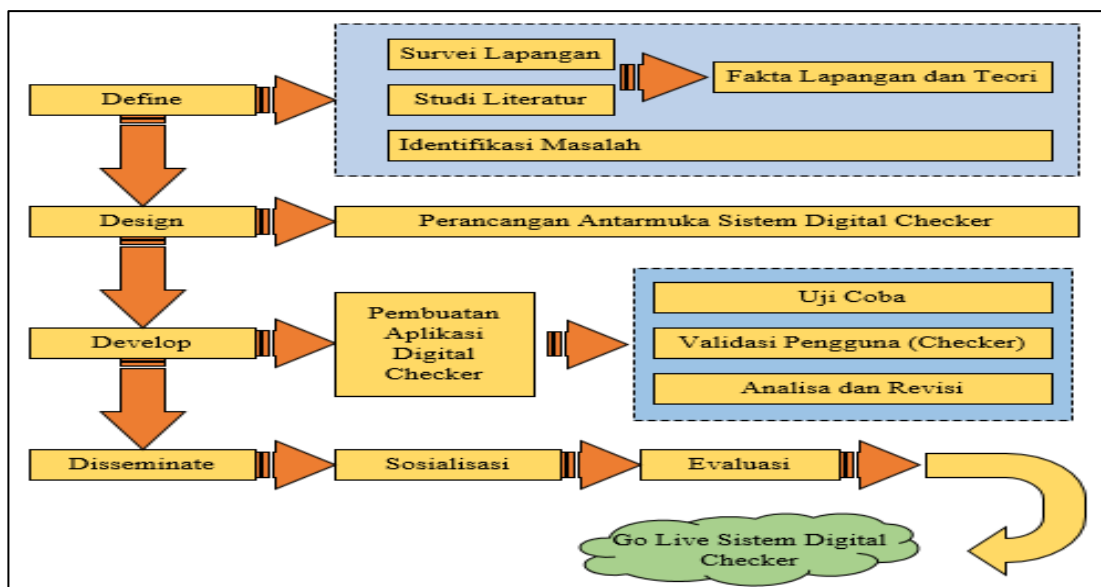
banyak DBMS (*Database Management System*) seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL, dan lainnya.

Selama ini proses pencatatan setiap ritase dilakukan oleh *checker*. Proses pencatatan ritase yang dilakukan saat ini masih bersifat manual menggunakan kertas, dan hasil dari proses pencatatan manual melalui kertas tersebut kemudian diolah dan dianalisa pada satuan kerja *Operasional Control Center* (OCC). Setelah proses pengolahan data dan analisa yang di lakukan oleh satuan kerja OCC, barulah kemudian di laporkan ke management. Dari penerapan sistem *checker* manual tersebut dapat menyebabkan proses pengambilan keputusan bisnis, apabila dilihat dari sisi management kurang efektif dan efisien. Selain itu juga dibutuhkan waktu yang tidak terukur untuk mengetahui informasi serta memutuskan pencapaian produksi secara ideal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan management.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan diatas maka dalam penelitian ini penulis merumuskan beberapa permasalahan antara lain adalah bagaimana mengembangkan sistem digital *checker* berbasis aplikasi *mobile* android dan bagaimana melakukan uji coba untuk mengetahui proses pengambilan keputusan sesuai dengan ketersediaan *real time* data *checker*. Untuk menjawab masalah yang sudah dirumuskan sebelumnya maka penulis kemudian menentukan tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem *checker* dari manual menjadi digital berbasis aplikasi *mobile* android dan melakukan uji coba serta analisis terhadap penggunaan sistem digital *checker* yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan perencanaan bisnis selanjutnya.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi yaitu site Banko pit 1 Utara dan site Mahayung yang ada dalam ruang lingkup bisnis PT. Satria Bahana Sarana. Waktu penelitian yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi *checker* digital adalah selama tiga bulan, yaitu dari bulan Mei 2018 sampai dengan Agustus 2018. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian tindakan (*action research*). Zuriyah (2003: 54) mengemukakan bahwa penelitian tindakan menekankan pada kegiatan (tindakan) dengan mengujicobakan suatu ide ke dalam praktek atau situasi nyata dalam skala mikro yang diharapkan kegiatan tersebut mampu memperbaiki, meningkatkan kualitas, dan melakukan perbaikan sosial. Dengan menggunakan metodologi penelitian tindakan melalui pendekatan metode *four D* (4D). Meta (dalam Thiagarajan, dkk : 1974), metode penelitian model 4D terdiri dari empat tahapan antara lain adalah *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Secara garis besar tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini ;



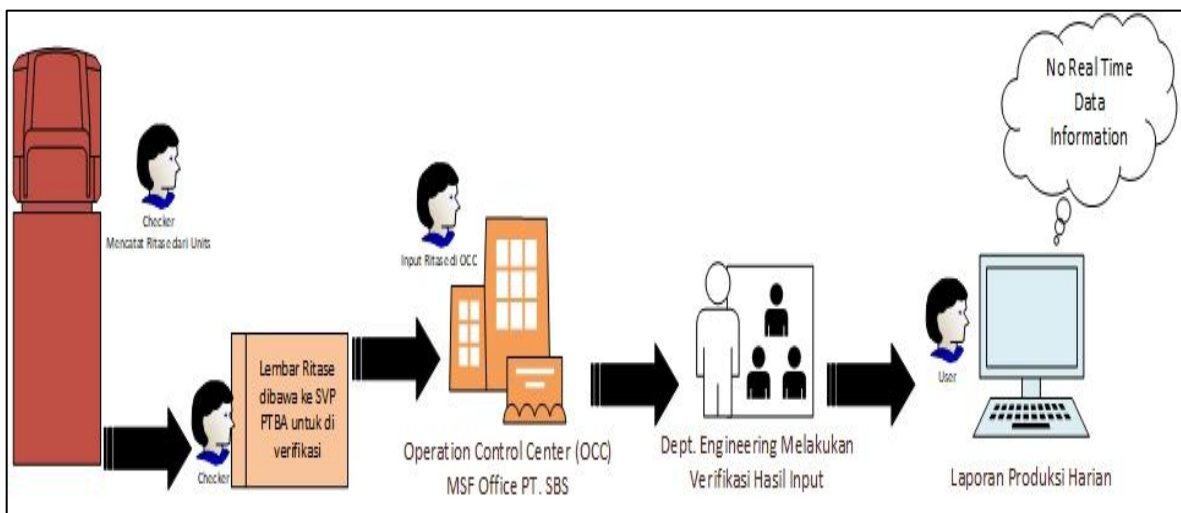
Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan seperti terlihat pada gambar 1 diagram alir tahapan penelitian. Dari setiap tahapan penelitian memiliki keterkaitan satu sama lainnya. Dari tahapan penelitian tersebut, supaya lebih mudah di pahami maka penulis uraikan sebagai berikut ;

1. Tahap pendahuluan atau *define* adalah mempelajari dokumentasi *checker* manual dan menganalisa alur kerja dari proses *checker* dengan survei lapangan serta ditunjang dengan studi literatur. Dari survei lapangan dan studi literatur tersebut maka mendapatkan fakta lapangan sebagai identifikasi masalah yang akan diselesaikan. Selanjutnya analisa kebutuhan untuk perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan *user* atau pengguna yang akan menggunakan aplikasi *digital checker (brainware)*.
2. Setelah selesai pada tahapan *define* dan analisa yang dibutuhkan, selanjutnya masuk ke tahap *design*. Pada tahapan ini penulis membuat *storyboard*, bagan struktur pengembangan aplikasi *digital checker* dan desain antar muka sistem *digital checker*.
3. Kemudian di tahapan berikutnya, tahap *develop* yaitu pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemograman *PHP dan database MySQL, Indexing & Elastic for (temporary saving) serta web service API (Application Programming Interface), TypeScript*. Pada fase *develop* ini juga di lakukan uji coba, validasi oleh pengguna apakah sistem *digital checker* yang dibuat sudah mewakili kebutuhan pekerjaan lapangan dari pengguna, dalam hal ini *checker* yang akan menggunakan aplikasi *digital checker*, kemudian analisa serta revisi sebagai penyempurnaan sistem.
4. Tahapan terakhir adalah *disseminate*, yaitu sosialisasi penggunaan *digital checker*, baik ke karyawan mapun ke management. Selanjutnya evaluasi ulang dan terakhir *Go Live digital checker* berbasis *mobile android*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum membahas pengembangan sistem digital lebih lanjut, berikut ini penulis jelaskan terlebih dahulu proses bisnis pencatatan ritase produksi secara manual dan *use case modeling* fungsionalitas sistem secara digital. Dalam pengembangan *digital checker*, penelitian ini juga melibatkan kerja sama dengan konsultan pertambangan, Tura Technology. Untuk memberikan pemahaman bagaimana proses pencatatan *checker* manual dapat di lihat pada ilustrasi gambar 2 dibawah ini.

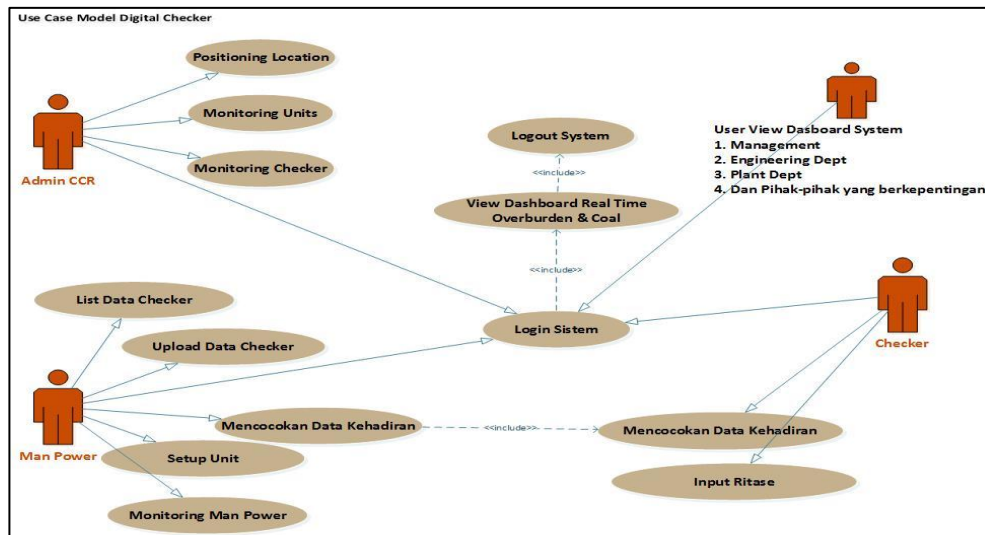


Gambar 2. Alur proses *checker* manual

Gambar 2 di atas menjelaskan proses awalnya *checker* melakukan pencatatan ritase dari *units*, kemudian lembar di bawa ke Supervisor PTBA untuk dilakukan verifikasi, selanjutnya lembar ritase di bawa ke satuan kerja *Operation Control Center (OCC)* dan kemudian dianalisa oleh

engineering. Untuk mendapatkan informasi dari checker, terlihat dari alur proses seperti gambar 2 di atas tidak bisa langsung secara *real time*.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan *use case* untuk memodelkan fungsionalitas-fungsionalitas dari sistem digital checker. Ada 4 aktor yang terhubung dengan sistem. Masing-masing aktor memiliki *use case* untuk login ke dalam sistem. Login tersebut digunakan untuk melihat *dashboard real time data overburden* dan *coal*. Berikut ini merupakan proses bisnis pencatatan ritase produksi secara digital dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Alur proses checker digital

Selanjutnya hasil dari penelitian pengembangan sistem aplikasi digital checker berbasis android sudah siap untuk digunakan. Pengembangan aplikasi digital checker di implementasikan menjadi dua aplikasi yang saling memiliki hubungan satu sama lain, yaitu berbasis web dan android. Aplikasi yang berbasis web digunakan oleh administrator sistem, dan *real time* data akan di tampilkan dalam bentuk web. Sedangkan aplikasi android akan digunakan oleh checker untuk input data ritase. Berikut ini uraiannya.

C.1. Aplikasi berbasis web

Implementasi *user interface* dari aplikasi digital checker berbasis web adalah sebagai berikut:

- a. Halaman *user equipmet* ; Halaman ini merupakan sistem *interface* yang digunakan oleh manpower untuk melakukan *setup units*, nama operator sesuai dengan kehadiran dan lain sebagainya. Gambar adalah *real time* data yang diambil pada tanggal 14 September 2019, *shift* malam.
- b. Menu *shift display*
Menu *shift display* digunakan untuk melihat hasil *setup units*, nama operator dan lokasi tambang. Lebih lanjut dapat dilihat pada gambar 5 menu *shift display* di PIT1UB-PIT 1 Utara. Kemudian checker akan mencocokkan data yang diberikan oleh manpower sesuai dengan spesifikasi sebelum melakukan input ritase.

<input type="checkbox"/>	Date	operator	equipment	Type	Shift	Action
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Hendy Wahyudi	HD10-010	Hauler	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Azis Apandi	EX04-001	Loader	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Harianto	HD10-015	Hauler	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Andika Saputra Jaya	EX02-008	Loader	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Nova Riansyah	HD10-002	Hauler	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Windy Reptalia	EX10-005	Loader	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Muslihi	HD10-007	Hauler	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Budiman	EX02-004	Loader	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Deni Pramana	HD10-011	Hauler	Night	
<input type="checkbox"/>	9/14/19	Dedi Adel Fahmi Roz	HD10-018	Hauler	Night	

Gambar 4. Menu *actual setup units*, kehadiran operator dan lain-lain.

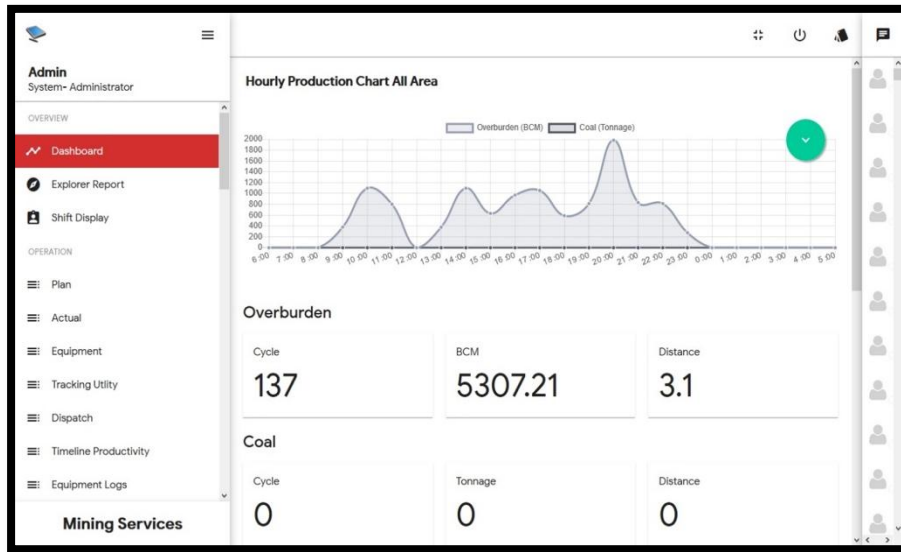
Equipment	Operator
EX20-002	Tri alamsyah saputra
HD10-014	Iman Sipasi
HD10-018	Dedi Adel Fahmi Roza
HD10-013	Anton Nugroho
HD10-016	DAVID PRILASA
HD10-004	Tri Satrio Saputra
HD10-015	Harianto
EX10-005	Windy Reptalia
HD10-001	Harris Hadli
HD10-005	Doni Arista
HD10-006	Untung Eko

Gambar 5. Menu *shift display*

c. Menu *dashboard*

Menu *dashboard* merupakan *output* tampilan yang dapat melihat data secara *real time*. Data *real time* di dapatkan dari aktifitas *setup* yang sudah di buat oleh *manpower* dan *checker* secara konsisten melakukan input data ritase, baik *overburden* maupun *coal* maka mendapatkan hasil yang *real time* sesuai dengan gambar 6 menu *dashboard* dibawah ini.

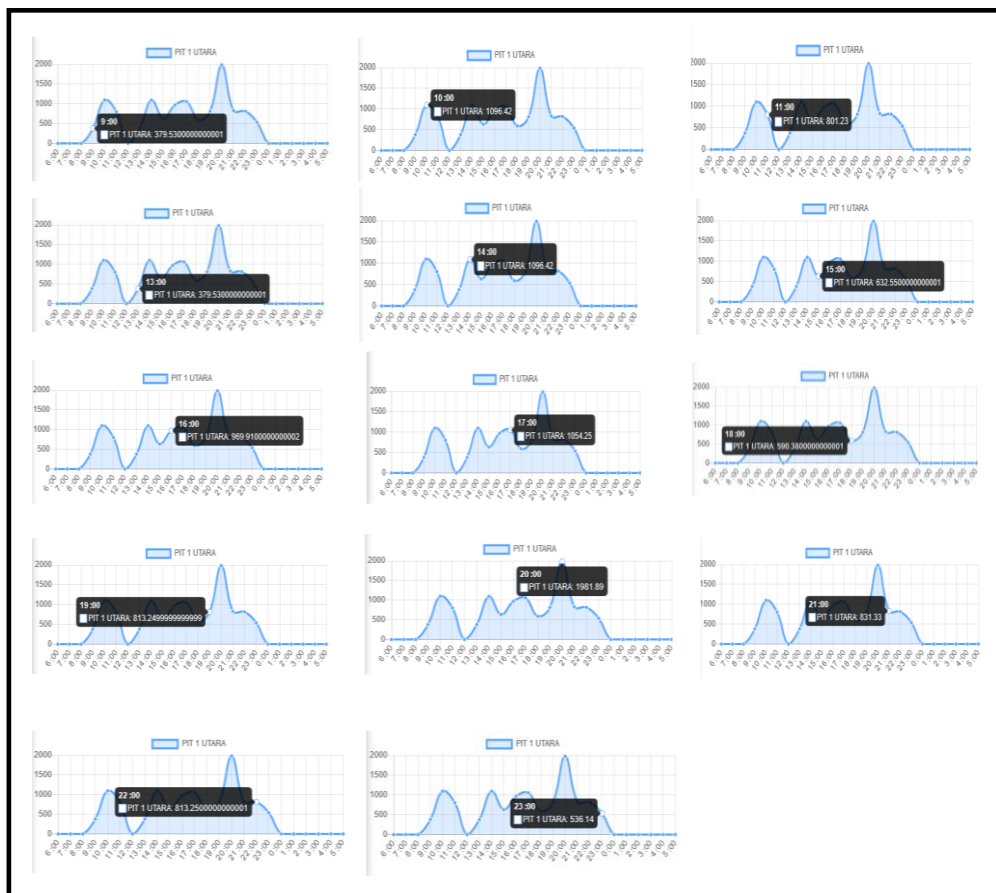
Dari gambar 6 menu *dashboard* terlihat *real time* data yang dapat di analisa dari model grafik menunjukan aktifitas input ritase *overburden* di mulai dari pukul 08.00 WIB. Informasi input ritase *overburden* setiap satu jam sekali dapat diketahui dengan cepat. Nilai rata-rata tertinggi produksi dari hasil ritase mulai dari pukul 09.00 WIB sampai dengan pukul 23.00 WIB yang terbagi dalam dua *shift* di pit1 utara pada tanggal 14 September 2019 adalah berkisar antara 1000 *Bank Cubic Metre* (BCM) sampai dengan 1200 BCM. Ada terjadi lonjakan grafik tertinggi pada pukul 20.00 WIB mencapai 1981 BCM. Untuk mempermudah pemahaman informasi terkait yang sudah penulis jelaskan sebelumnya maka penulis melakukan pemetaan grafik setiap satu jam sekali (Gambar 7).



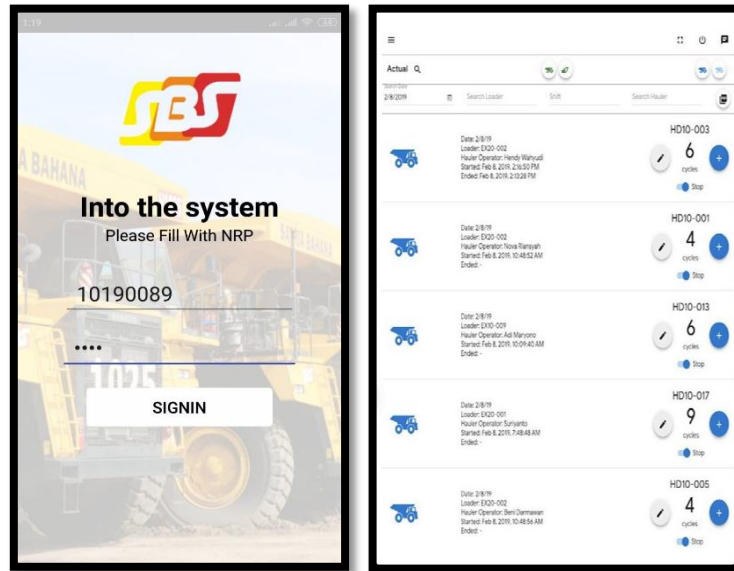
Gambar 6. Dashboard data real time overburden dan coal

C.2. Aplikasi berbasis Android

Implementasi *user interface checker* menggunakan *smartphone* berbasis aplikasi android terdiri dari menu *login* dan input ritase *checker*. Pada menu *login* di isi dengan Nomor Registrasi Pegawai (NRP), dalam hal ini NRP khusus dapat digunakan adalah NRP *checker* yang sedang bertugas sesuai dengan *shift* pagi atau malam. Ketika sudah *login*, checker tinggal menekan tombol tambah (+) atau kurang (-) melalui aplikasi android untuk setiap ritasenya.



Gambar 7. Pemetaan grafik *overburden* setiap satu jam sekali



Gambar 8. Menu *login* dan input ritase

D. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan menghasilkan aplikasi digital *checker* berbasis android serta uji coba penggunaan aplikasi secara langsung di lapangan (site Banko PIT1-Utara dan site Mahayung) maka sampailah penulis pada kesimpulan. Adapun kesimpulan dalam penelitian antara lain adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan aplikasi digital *checker* berbasis android sebagai pencatatan ritase secara *real time* dapat di eksekusi dengan menggunakan metode 4D.
2. Berdasarkan hasil uji coba di lapangan pada lokasi site Banko pit 1 utara dan site Mahayung maka hasilnya adalah dapat mempercepat efisiensi waktu untuk mengetahui pencapaian produksi, baik itu *overburden* maupun batubara. Management dapat mengambil keputusan dengan cepat terkait informasi produksi yang di dapatkan secara *real time* dan melakukan perencanaan lainnya. Dan juga aplikasi digital checker ini dapat mengurangi penumpukan dan pemakaian kertas untuk pencatatan ritase oleh *checker*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan makalah ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga makalah ini dapat terselesaikan. Penulis banyak mendapatkan bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan karunia-Nya memberikan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan makalah ini.
2. Kepada Bpk. FX Sigit Hery Basuki (Presiden Director), Agus Sunaryadi (Finance & HCGS Director), Vicky Agustian (Production Director), Irwan Daulima (Plant Director) dan Andrie Mustika Rainy (Vice President Finance & Accounting). Terima kasih atas dukungan dan arahnya.
3. Kepada semua kepala department (HC, OCC, Engineering, Plant, FA, Legal, HSE, Learning Center dan lain-lain), Tim Konsultan Pertambangan Tura Technology. Terima kasih atas kerja samanya.

4. Kepada teman-teman Management Information System (Karmono, Ahmad Isnaini Sugiarta, Harmoko, Thahir Kurniawan, Loka Prayoga dan Vita Apriani). Terima kasih, karena kerja sama tim yang hebat dan solidlah kita bisa, “Continuous Improvement”.
5. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat menginspirasi dalam penyelesaian makalah ini, mohon maaf tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas kebaikan yang sudah diberikan. Semoga makalah ini bermanfaat bagi peneliti pada umumnya dan kepada para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. (2010) : Panduan Menguasai PHP & MySQL secara otodidak, Jakarta, Mediakita.
<https://www.nesabamedia.com/pengertian-php-dan-fungsinya/>. Diunduh pada tanggal 9 September 2019 Pukul 21.30 WIB.
- <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>. Diunduh pada tanggal 12 September 2019 Pukul 11.14 WIB.
- Juhara Z.P. (2016) : Panduan Lengkap Pemrograman Android, Yogyakarta, Andi.
- Meta, Monanda Rio, (2017) : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Kkpi Smkn 3 Padang, *Jurnal Sains dan Informatika, Research of Science and Informatic*, 3, 17-21.
- Ningsih, M. (2019) : Pengaruh Perkembangan Revolusi Industri 4.0 dalam Dunia Teknologi di Indonesia, Fakultas Komputer, Universitas Mitra Indonesia Lampung,12,2.
- Prodjosumarto, P. (1993) : Pemindahan Tanah Mekanis, *Departemen Pertambangan Insitut Teknologi Bandung*.
- Turatech, (2018) : Pengembangan Aplikasi *Checker* Digital PT. Satria Bahana Sarana, Pendampingan IT Tahap I, Turatech, PT. SBS, Tanjung Enim. Kab. Muara Enim.
- Zuriah. (2003) : Penelitian Tindakan dalam Bidang Pendidikan dan Sosial, Malang, Banyu Publishing.

