

Rancangan Penerapan *Business Intelligence* Pada Sistem Aset Di Direktorat Sistem Dan Teknologi Informasi ITB

Muh. Dindi Hidayat¹, Ai Musrifah²

Program Studi Teknik Informatika Universitas Suryakancana

muhdindi@gmail.com¹, aimusrifah@unsur.ac.id²

Abstrak

Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi ITB merupakan unit pendukung kegiatan akademik dan non-akademik yang menyediakan infrastruktur serta layanan berbasis IT untuk mendukung kegiatan-kegiatan yang ada di lingkungan ITB. Berbagai layanan yang disediakan oleh Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi ini pastinya tidak luput dari aset sebagai penunjang untuk layanan yang ada di ITB. Pastinya aset-aset akan terus bertambah dan saat ini pengelolaan aset yang ada di perusahaan belum terakomodir dan tidak efisien sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan pada *TOP level management* dalam pengambilan keputusan terhadap aset tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan aset yang efisien serta pemanfaatan *Business Intelligence* untuk mengelola data aset dengan hasil akhir dapat mengakomodir *TOP level management* dalam pengambilan keputusan terhadap aset yang dimiliki perusahaannya. Metode yang digunakan adalah dengan menerapkan metode *roadmap BI*. Proses ETL untuk perancangan *data warehouse* dilakukan menggunakan MySQL Query dan bahasa pemrograman java. Didorong kebutuhan diatas maka dibangunlah aplikasi berbasis web dengan penerapan *business intelligence* yang dapat mengelola aset pada perusahaan mulai dari distribusi hingga pencatatan pelaporan yang nantinya dari data-data tersebut diolah dengan *business intelligence* sehingga menghasilkan informasi yang berguna sebagai penunjang pengambilan keputusan untuk perusahaan terhadap aset yang dimilikinya.

Kata Kunci: *Business Intelligence, Assets, Data Warehouse*

Abstract

Directorate of Systems and Information Technology ITB is a support unit for academic and non-academic activities that provides IT-based infrastructure and services to support activities within ITB. The various services provided by the Directorate of Information Systems and Technology are certainly not spared from assets as a support for services available at ITB. Certainly the assets will continue to increase and currently the management of existing assets in the company has not been accommodated and is not efficient so that it has not been able to meet the needs of the TOP level management in making decisions about these assets. Therefore, efficient asset management and utilization of Business Intelligence are needed to manage asset data with the end result being able to accommodate TOP level management in making decisions about the assets owned by the company. The method used is to apply the BI roadmap method. The ETL process for data warehouse design is carried out using MySQL Query and the Java programming language. Driven by the above needs, a web-based application was built with the application of business intelligence that can manage assets in companies ranging from distribution to reporting later the data is processed with business intelligence so as to produce information that is useful as a support for decision making for companies regarding assets owned. has .

Keywords: *Business Intelligence, Assets, Data Warehouse*

I. PENDAHULUAN

Data merupakan hal penting dalam suatu perusahaan untuk pengambilan keputusan yang berguna bagi perusahaan tersebut. Pastinya data-data ini pun harus diolah sedemikian rupa agar dapat dipahami sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. *Business Intelligence* merupakan metode yang sering digunakan untuk perusahaan dapat melakukan pengambilan keputusan untuk perusahaannya. Didalam *Business Intelligence* ini data-data dikumpulkan dianalisa serta disimpan untuk kemudian digunakan untuk pendukung pengambilan keputusan dan perencanaan[1]. Penerapan *Business Intelligence* diharapkan dengan data – data yang telah dikumpulkan diolah sesuai dengan *road map* dari *business intelligence* dan mengubahnya menjadi informasi - informasi yang berguna untuk perusahaan dalam memberikan dukungan keputusan untuk perusahaan.

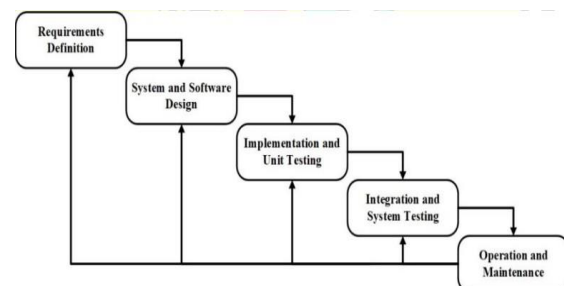
Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi ITB merupakan unit pendukung kegiatan akademik dan non- akademik yang menyediakan infrastruktur serta berbagai layanan berbasis TI untuk mendukung kegiatan-kegiatan pendidikan. Berbagai layanan untuk mendukung kegiatan-kegiatan pastinya akan ada sebaran aset baik digunakan oleh personal maupun aset yang disebar ke banyak titik di lingkungan ITB. Untuk saat ini pengelolaan aset belum terakomodir dengan baik oleh Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi ITB. Untuk saat ini pengelolaan aset serta keinginan untuk mendapatkan data-data terkait aset masih dilakukan secara tidak efisien dan memakan waktu serta belum dapat memenuhi kebutuhan pada *top level management* dalam mengambil keputusan seperti sebaran barangaset di ruangan atau gedung tertentu, siapa penanggung jawabnya saat ini, monitoring – monitoring usia, status keadaan aset karena sejatinya aset merupakan barang yang mempunyai nilai ekonomi, nilai komersial[2] itu menjadikan aset memiliki masa *Mean Time Between Failures* (MTBF) dan *Meaf Time To Failure* (MTF) performanya akan menurun dan rentan mengalami masalah serta pengambilan keputusan terkait aset apakah sudah harus diganti atau tidak. Dengan pengelolaan aset yang begitu besar maka perlukan sistem aplikasi yang terintegrasi dengan *business intelligence*.

Business intelligence menjadi sangat diperlukan guna mentransformasi data-data yang didapatkan menjadi informasi yang berguna dan membantu *top level management* dalam pengambilan keputusan cepat.

Menurut Connolly [3], database adalah sekumpulan data dan deskripsi dari data yang berhubungan secara logikal didesain untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Melalui pengaplikasian sistem database tentunya dapat mempermudah user dalam memproses data, menampilkan data, serta mengurangi kemungkinan kesalahan yang akan timbul dalam pelaksanaan operasional perusahaan. *Data warehouse* merupakan kumpulan data yang berasal dari berbagai sumber yang berbeda, yang ditempatkan ke dalam satu tempat penyimpanan berukuran besar, kemudian diproses menjadi bentuk penyimpanan multi dimensi dan didesain untuk melakukan *querying* dan *reporting* [4]. *Online analytical processing* atau OLAP adalah sistem yang dirancang khusus untuk menghasilkan laporan analisa yang fleksibel, kompleks dan dapat dihasilkan dalam waktu yang cepat [5].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan model *waterfall* yang mana model ini merupakan model SDLC yang paling sederhana dan cocok dalam pengembangan perangkat lunak yang dimana setiap tahap harus diselesaikan untuk masuk ke tahap berikutnya[6].



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall (Sommerville)

1) Requirements Definition

Pada tahapan menganalisa permasalahan serta kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. Kebutuhan dan insight yang diperoleh didapatkan dari hasil wawancara serta observasi di lingkungan Direktorat Sistem dan Teknologi ITB.

2) System and Software Design

Pada tahap ini kemudian dari hasil analisa yang dilakukan sebelumnya kemudian

dilakukan pembuatan desain sistem yang akan dibuat tujuannya agar tergambar dengan jelas mengenai proses dari sistem yang akan dikembangkan. Proses yang dilakukan pada tahap ini meliputi desain dari sistem yang akan dikembangkan, desain struktur data serta arsitektur software yang akan digunakan.

3) *Implementataion and Unit Testing*

Pada tahap ini, hasil dari tahap *System and Software design* diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisa sebelumnya. Dan pada tahap ini pun berfokus kepada hal teknis yang mana pada pengembangan ini akan meliputi implementasi desain kepada *Front End* dan pembangunan *Back End* untuk pemrosesan data dari sistem yang akan dibuat.

4) *Integration System Testing*

Pada tahap ini, desain yang telah diimplementasikan dan menjadi sebuah sistem akan diintegrasikan serta pengujian dari sistem tersebut. pengujian meliputi pengujian modul-modul pada sistem yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah sesuai dan fungsionalitasnya berjalan dengan baik atau tidak sebelum masuk ke produksi atau dipakai oleh user.

5) *Operation and Maintenance*

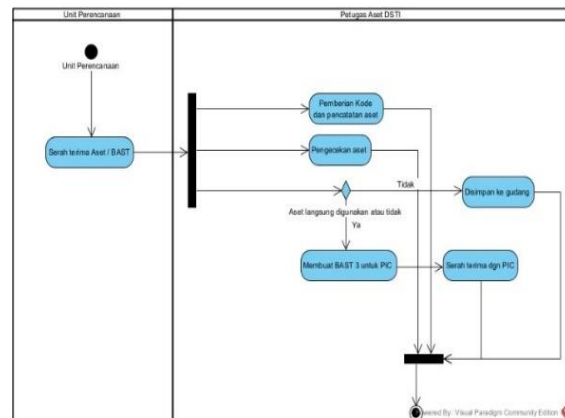
Pada tahap terakhir ini sistem yang telah dibuat dan dipakai oleh user akan dilakukan proses pemeliharaan terhadap terhadap system, yang memungkinkan penulis melakukan *bug fixing* terhadap temuan dari user.

III. HASIL PENELITIAN

3.1 Analisis Proses yang Sedang Berjalan

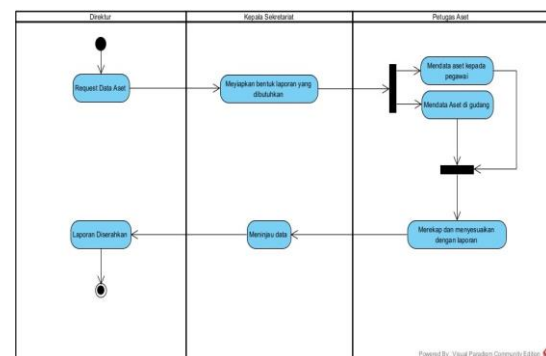
Analisa proses yang berjalan merupakan analisa tahapan pertama yaitu menganalisa terhadap proses SOP yang terkait dengan proses pencatatan aset yang ada di tempat penulis meneliti. Pada proses yang berjalan ada beberapa SOP yang dilakukan oleh perusahaan terkait dengan pengelolaan aset bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja dari SOP yang saat ini sedang berjalan yang dianalisa berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut dapat dibuat aktivitas diagram sebagai berikut:

a. Aktivitas serah terima dan pencatatan aset



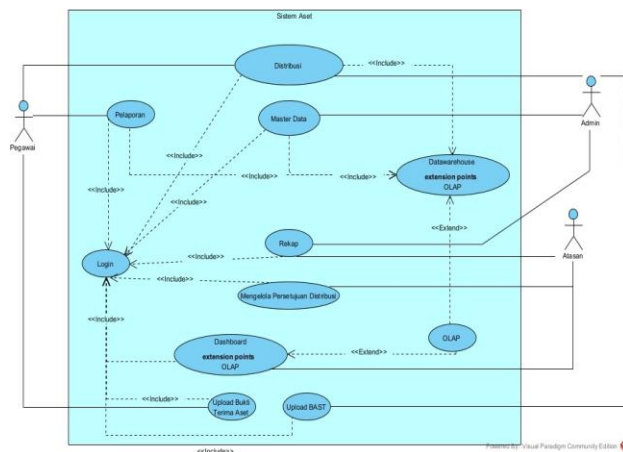
Gambar 2. Activity Diagram Proses Aktivitas Serah Terima dan Pencatatan Aset yang Sedang Berjalan

b. Laporan Aset



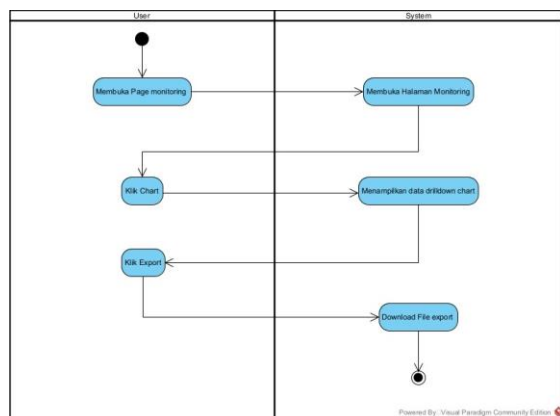
Gambar 3. Activity Diagram Proses Laporan Aset yang Sedang Berjalan

Dari hasil analisis proses yang sedang berjalan maka diusulkan sebuah sistem *business Intelligence* yang mana sistem ini akan menjadi gerbang awal dari data yang terkumpul dan dapat menampilkan sebuah tampilan yang berbentuk *dashboard* sebagai laporannya. *Use Case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari pengembangan sebuah sistem serta mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem[7]. Sistem aset akan dibangun sesuai dengan *use case diagram* yang tergambar diatas. Dalam sistem nantinya Admin dapat mendistribusikan aset kepada pegawai dan pegawainya dapat mendistribusikan lagi kepada pegawai serta terdapat rekap dan *dashboard* sebagai data untuk pengambilan keputusan untuk perusahaan. Berikut diagram use case dari sistem *business intelligence*:



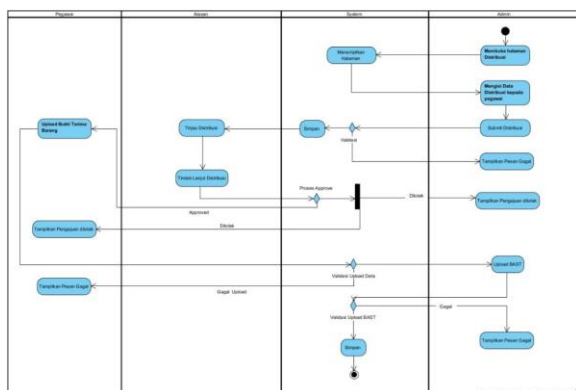
Gambar 4. Use Case Diagram Rancangan Pengembangan Sistem aset dan Integrasi Business Intelligence

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir dari aktivitas dalam sistem yang akan



Gambar 5. Activity Diagram Master Data

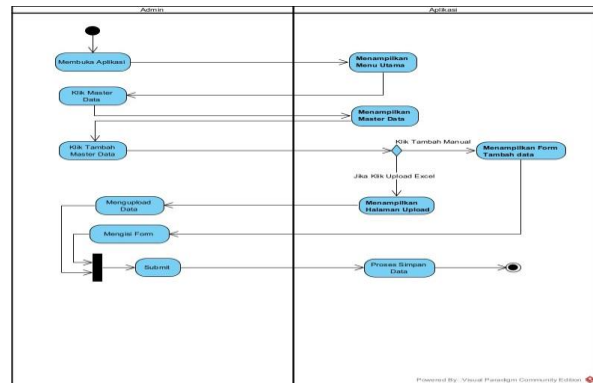
Pada proses ini terdapat dua cara untuk menambahkan data master yaitu dengan cara input manual dan juga dapat mengimport dengan *file excel* yang nantinya akan ada proses ETL (*Extract, Transform, Load*) agar data yang tersimpan sesuai dengan yang dibutuhkan.



Gambar 6. Activity Diagram Distribusi

Pada *activity diagram* ini menggambarkan

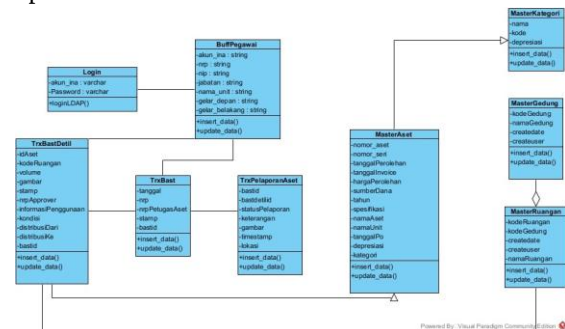
proses dari distribusi aset yang dilakukan oleh admin kepada pegawai serta pegawai mengupload bukti serah terima setelah proses distribusi disetujui oleh atasan, kemudian petugas aset akan mengupload juga file BAST atau Berita Acara Serah Terima barang.



Gambar 7. Activity Diagram Monitoring

Pada *activity diagram monitoring* ini merupakan gambaran dari dashboard yang menampilkan hasil akhir dari data-data yang telah diproses dan dikumpulkan menjadi sebuah tampilan informasi yang dapat digunakan nantinya untuk pengambilan keputusan terhadap aset yang ada di perusahaan.

Class Diagram menggambarkan struktur dan deksripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. Dalam class diagram terdapat dua komponen yaitu atribut dan operasi.



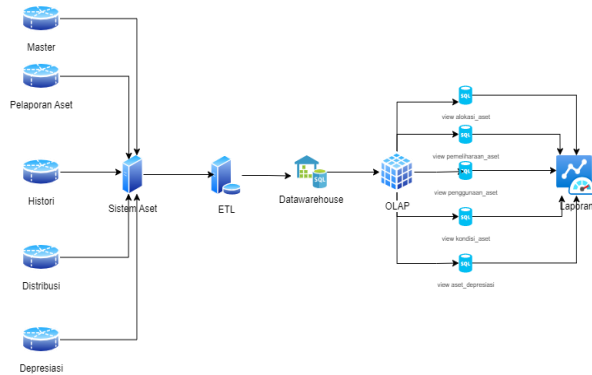
Gambar 8 Class Diagram Sistem BI

3.2 Perancangan Business Intelligence

3.2.1 Perancangan Arsitektur

Aplikasi yang akan dibangun ini yaitu sistem aset akan menjadi gerbang awal dari data-data yang terkumpul yang kemudian nantinya akan ada proses lagi sebelum data ditampilkan kembali menjadi sebuah laporan berbentuk dashboard. Pada gambar dibawah terlihat sebelum menjadi transformasi data menjadi laporan ada proses OLAP. OLAP

adalah suatu metode khusus untuk melakukan analisis terhadap data yang terdapat pada *database* kemudian membuat laporannya sesuai dengan permintaan user[8]. Jadi proses OLAP ini data akan dianalisa dan dibuatkan beberapa *view query* yang nantinya digunakan sebagai laporan yang berbentuk *dashboard* pada aplikasi sistem aset.



Gambar 9. Penerapan Business Intelligence Pada Sistem Aset

1. OLAP Alokasi Aset

OLAP Alokasi Aset yang mana OLAP ini akan menghasilkan data sebaran aset dilokasi – lokasi yang telah ditentukan oleh perusahaan yang dapat di *drilldown* lagi untuk dilihat detil dari data tersebut. data yang dihasilkan nantinya menggunakan *query view* yang telah dianalisa dan disesuaikan dengan kebutuhan.

2. OLAP Pemeliharaan Aset

OLAP Pemeliharaan Aset ini akan memunculkan informasi berupa data aset mana saja yang dalam kondisi tertentu sudah harus dilakukan pemeliharaan lebih lanjut. Pada OLAP ini nantinya beberapa tabel pada *database* akan dihubungkan satu dengan yang lainnya sehingga nantinya membentuk data yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat memberikan suatu keputusan apakah aset tersebut sudah harus di *maintenance* atau hanya dilakukan pemeliharaan rutin saja.

3. OLAP Penggunaan Aset

Pada OLAP ini informasi yang ditampilkan berupa penggunaan aset oleh pegawai maupun kegiatan dan didapatkan melalui *query view* yang sudah dianalisa .

4. OLAP Kondisi Aset

Pada OLAP ini informasi berupa visualisasi kondisi aset yang ada di perusahaan dengan indikator-indikator yang dapat digunakan sebagai penunjang keputusan serta nantinya dengan *query view* yang sudah dianalisa

sedemikian rupa dapat menampilkan suatu rekomendasi kondisi aset yang sudah dilaporkan oleh pegawai ataupun kondisi aset yang ada digudang apakah aset tersebut sudah harus direncanakan untuk pengadaan baru atau dapat juga memberikan rekomendasi aset tersebut untuk segera di *mentenance* / pemeliharaan.

5. OLAP Depresiasi

Pada OLAP ini akan menampilkan visualisasi aset berdasarkan masa depresiasi penggunaan dan dapat menampilkan rekomendasi dari aset tersebut apakah sudah harus dilakukan pengadaan baru atau tidak dan ditampilkan masa penyusutan nilai dari aset tersebut. pada OLAP ini *query view* yang digunakan akan ditanamkan kondisi agar data sesuai dengan yang diinginkan dan juga dapat di *drilldown*.

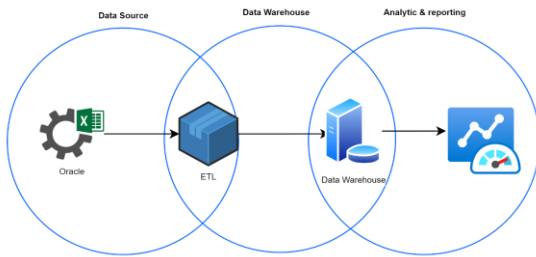
IV. PEMBAHASAN

Perancangan data warehouse merupakan proses mendesain model data warehouse berdasarkan metodologi yang dikenal dengan *nine-step methodology* oleh Ralph Kimball[9].

Arsitektur *Logical* pada *Data Warehouse* adalah bagian penting dari desain data warehouse yang menentukan bagaimana data akan disimpan, diorganisasi, dan diakses dalam sistem. Dari sumber data ODS (*Operational Data Store*) dilakukan proses *selection* (pemilihan). Proses seleksi adalah proses pemilihan data dari sumber data yang diperlukan dalam sistem *data warehouse*. Proses berikutnya adalah *extraction*, yaitu proses memindahkan data yang sudah dipilah ke dalam sistem database yang terpisah dari sistem database operasional. Pemisahan *database* ini dilakukan agar sistem operasional tidak terganggu oleh proses dalam *data warehouse*.

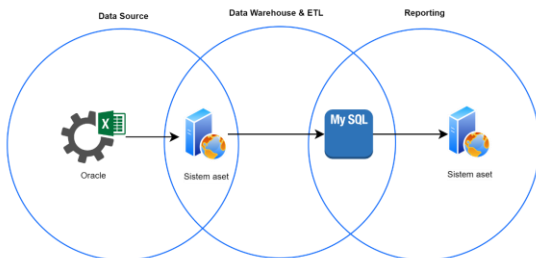
Data yang sudah diseleksi kemudian dilakukan proses *cleaning*, yaitu proses pembersihan data dan proses transformasi, kedua proses tersebut dilakukan pada data *staging* atau *temporary database*. Untuk mendukung dibangunnya suatu sistem *data warehouse* yang dinamis maka perlu dibangun proses ETL yang dinamis, dimana proses ETL bergantung pada skema data sumber, proses transformasi, dan skema data output (*basis data integration layer*), diungkapkan oleh [10], proses ETL *data warehouse* Departemen Pertanian dilakukan langsung *on the fly* tanpa melibatkan tabel sementara sebagai perantara.

Proses *loading*, yaitu proses memasukkan data hasil proses sebelumnya ke dalam *data warehouse*. Keseluruhan proses ETL dilakukan oleh sistem aset yang akan dibangun pada penelitian ini.



Gambar 10 Perancangan Arsitektur Logical Data warehouse

Arsitektur fisik adalah gambaran teknis konfigurasi yang diterapkan pada data warehouse. Data source yang digunakan yaitu file excel yang diperoleh dari oracle dan data dari pencatatan data pada sistem aset. Lalu dilakukan proses ETL pada sistem aset juga menggunakan query dan kondisi-kondisi menggunakan pemrograman yang menghasilkan sebuah data warehouse dan kemudian nantinya akan diproses OLAP untuk menghasilkan data visualisasi yang dibutuhkan oleh perusahaan.



Gambar 11 Rancangan Arsitektur Fisik Data warehouse

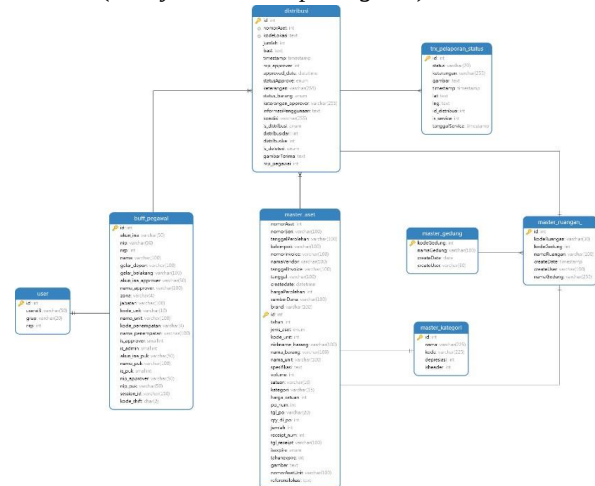
Grain	Dimensi		
	Aset	Pegawai	Waktu
Informasi berdasarkan rentang tahun perolehan	√		√
Informasi aset berdasarkan masa depresiasi dan nilai penyusutan aset			√
Informasi aset berdasarkan kategori dan perbandingan nilai aset	√		
Informasi tentang aset yang sering diadakan pengadaan setiap tahun	√		√
Informasi tentang aset yang sering dilaporkan rusak	√		
Informasi banyaknya aset berdasarkan lokasi dan		√	

Grain	Dimensi		
	Aset	Pegawai	Waktu
penanggung jawabnya			
Informasi rekomendasi aset untuk ditindak lanjuti berdasarkan indikator pelaporan rusak dan masa depresiasi	√		
Informasi rekomendasi untuk aset yang tidak seharusnya dilakukan pengadaan	√		

TABEL I Pemilihan Grain

Pemilihan *grain* yang merupakan gambaran yang dihasilkan oleh *record* pada tabel fakta. Pemilihan *grain* berarti menentukan secaratepat apa yang diwakili pada tabel fakta. Keputusan dalam pemilihan *grain* untuk tabel fakta juga menentukan *grain* untuk masing-masing tabel dimensi.

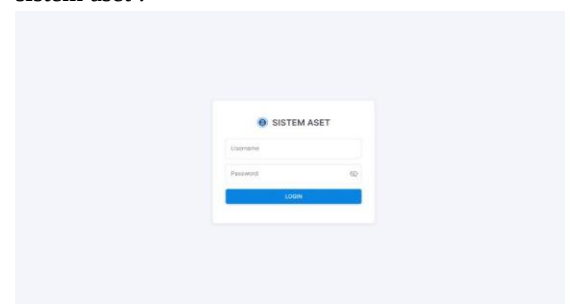
1. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 12 ERD (Entity Relationship Diagram)

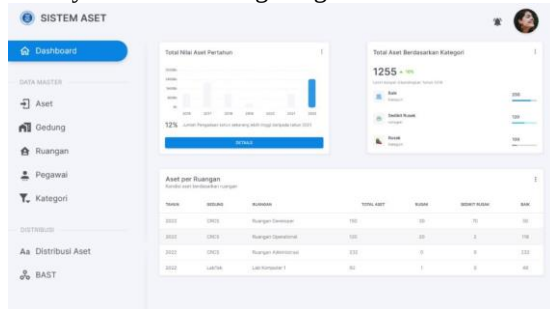
3.3 Perancangan Interface

Berikut merupakan gambaran dari rancangan sistem aset :



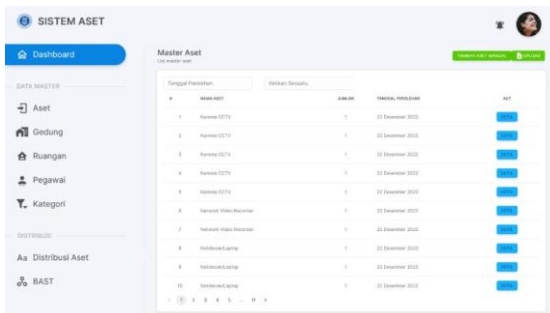
Gambar 13 Halaman login

Gambar di atas merupakan rancangan dari *form login*, berisikan *field username* dan *password*, tidak ada navigasi untuk registrasi karena *login* ini nantinya akan terhubung dengan LDAP.



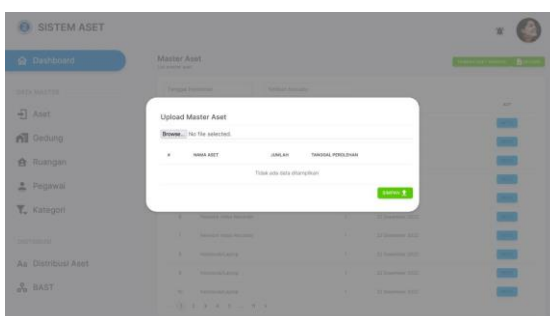
Gambar 14 Halaman Dashboard

Pada rancangan tampilan dashboard ini berisikan informasi-informasi dari data yang telah di proses melalui ETL atau *Extract Transform* dan Load dan melalui *query* sehingga dapat divisualisasikan menjadi informasi .



Gambar 15 Halaman Master Aset

Pada rancangan ini berisikan list dari master aset yang telah masuk kedalam sistem baik yang di input manual maupun data yang diupload melalui *file excel*.



Gambar 16 Halaman Form Upload Aset

Pada tampilan ini file yang diupload akan ditinjau terlebih dahulu dan dipilih sesuai dengan data yang dibutuhkan sebelum disimpan kedalam database.

V. KESIMPULAN

Dengan adanya penerapan *business intelligence* pada sistem aset memberikan rekomendasi untuk memudahkan pengelolaan aset

yang lebih efisien dan juga dapat memberikan informasi yang berguna terhadap pengambilan keputusan terkait aset-aset yang ada dan dapat memberikan banyak dampak positif dengan menggunakan data-data yang telah diolah dari sistem aset ini, dimana keseluruhan proses ETL (*Extract, Transform, Load*) dilakukan oleh sistem aset.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Suryakencana yang telah menjadi wadah bagi para peneliti untuk mengembangkan penelitian jurnal ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia.

VI. REFERENSI

- [1] L. T. Moss dan S. Atre, *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle*, 1 ed., . 1 ed., 2003. Diakses: 29 Maret 2023. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=ZV8jeV4a9_AC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [2] S. Wahyuni dan R. Khoirudin, *Pengantar Manajemen Aset*, vol. 137. Makasar: Nasmedia, 2020. Diakses: 16 November 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://play.google.com/store/books/details/Sri_Wahyuni_S_E_M_Ec_Dev_Pengantar_Manajemen_Aset?id=imjuDwAAQBAJ
- [3] Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems A Practical. Approach to Design, Implementation, and Management*. Fifth Edition.
- [4] Inmon, William H. 2005. *Building Data Warehouse*. 3th Edition. Canada: John. Wiley & Sons. Intan, Rolly., Mukaidono, Masao. 2003.
- [5] Purwati N. 2018. *DATA WAREHOUSE*. ISBN:978-602-51690-2-1. Darmajaya (DJ) Press. Bandar Lampung
- [6] I. Sommerville, *Software engineering*. Pearson, 2011.
- [7] S. Dharwiyanti dan R. S. Wahyono, "Pengantar unified Modeling Language (UML)," 2003.
- [8] <https://docplayer.info/docview/53/31481139/#file=/storage/53/31481139/31481139.pdf> (diakses 29 Maret 2023).

- [9] A. Widana, “Aplikasi Busines Intelligence Dengan Konsep Olap Pada Jurusan Teknik Informatika Upn ‘Veteran’ Yogyakarta.”
- [10] Prabhu, C.S.R. 2006. Data Warehause – Concept, Techniques, Products and Applications. New Delhi: Prentice-Hall of India
- [11] W. Rahmadi, Bambang Pudjoatmodjo. 2016. Penerapan Extraction-Transformation-Loading (ETL) Dalam Data Warehouse (Studi Kasus : Departemen Pertanian). Volume 5, Nomor 2. ISSN 2087-2658. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI). Universitas Telkom. Bandung.