

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI “INTI MAINTENANCE” SEBAGAI PENGELOLAAN MATERIAL BERBASIS WEB PADA MODUL PERGUDANGAN (STUDI KASUS PT INTI)

### DESIGN OF INFORMATION SYSTEM "INTI MAINTENANCE" AS WEB-BASED MANAGEMENT OF MATERIAL IN WAREHOUSING MODULE (CASE STUDY OF PT INTI)

Andhy Bhaskoro<sup>1</sup>, Rachmadita Andreswari<sup>2</sup>, Faishal Mufied Al-Anshary<sup>3</sup>

Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

<sup>1</sup>andhybhaskoro.31@gmail.com, <sup>2</sup>andreswari@gmail.com, <sup>3</sup>faishal.telkomuniversity@gmail.com

#### Abstrak

PT Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) merupakan perusahaan yang beroperasi di bidang Telekomunikasi. PT Industri Telekomunikasi Indonesia sendiri sudah mencakup skala nasional dalam memasok material. Pada saat ini PT Industri Telekomunikasi Indonesia melakukan pendataan dengan cara computer-based tepatnya menggunakan Microsoft Excel. Salah satu contoh pendataannya yaitu pencatatan material pada perusahaan. Apabila pencatatan masih dilakukan secara manual, maka rentan terjadi kesalahan atau bahkan data yang ditambahkan bisa saja hilang. Namun bila pencatatan dilakukan melalui komputer tanpa adanya integrasi juga dapat dikatakan tidak efisien. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan website. Pada PT Industri Telekomunikasi Indonesia terdapat kegiatan control atau maintenance untuk material yang terdapat pada perusahaan yang nantinya akan dijual kepada customer. Demi mempermudah PT Industri Telekomunikasi Indonesia untuk penginputan material, maka diberikan penambahan barcode untuk setiap material yang dimiliki. Sehingga karyawan PT Industri Telekomunikasi Indonesia dapat dengan mudah melakukan penginputan material melalui scanning barcode. Selanjutnya, barcode yang sudah di-scan akan otomatis masuk ke dalam database web INTI MAINTENANCE. Sistem Informasi berbasis web INTI MAINTENANCE menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Basis Data MySQL. Sehingga hasil akhir dari Sistem Informasi pengelolaan material ini dapat mempermudah karyawan PT Industri Telekomunikasi Indonesia dalam memperoleh data/informasi material menjadi lebih cepat dan akurat.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi, barcode, material, web, PHP, MySQL

#### Abstract

*PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) is a telecommunication company, which supplying materials in national scale. Nowadays, PT. Industri Telekomunikasi is using Microsoft excel – a computer based system- in documenting their activity. If the documentation run manually, error might happen or even the data could be vanished. While, if the data documented by computer without system integration, it could be inefficient. One of the solution to overcome these problems is using a website. PT Telekomunikasi Indonesia has control and maintenance service for company's material being sold to the customers. To ease them inputting the sell out, they use barcode on the material sold. Thus, the employee can easily scan the barcode for documentation. The scanned barcode will be automatically documented in INTI MANTAINANCE database web which use PHP and Data Basis MYSQL as their operating system. This system will ease the employee to get the data precisely and efficiently.*

**Keyword :** Information system, barcode, material, web, PHP, MySQL.

#### 1. Pendahuluan

Kebutuhan masyarakat akan dunia maya selalu berubah dan bertambah. Hal ini juga didukung dengan semakin berkembangnya akses internet dan teknologi komputer pada saat ini. Salah satu perkembangan akses internet sekarang ini adalah *website*. *Website* merupakan hal yang tidak asing lagi bagi para pengguna internet. *Web* saat ini dapat dikatakan sudah menjadi dunia virtual para pengguna internet. Aplikasi berbasis *website* dapat mempermudah kita dalam berbagai hal. Selain dapat mengintegrasikan banyak hal secara real-time, aplikasi berbasis *website* juga dapat membantu kita dalam hal penyimpanan data pada database server suatu perusahaan.

PT Industri Telekomunikasi Indonesia atau yang biasa di kenal dengan PT INTI merupakan badan usaha milik negara yang bergerak dalam bidang telekomunikasi. PT INTI yang berpusat di kota Bandung berperan sebagai pemasok utama pembangunan jaringan telepon terhadap berbagai daerah. Perkembangan tren antara teknologi telekomunikasi dan teknologi informasi (TI), menjadikan PT INTI melakukan perubahan orientasi bisnis dari yang sebelumnya berbasis pure manufacture menjadi sebuah industri yang berbasis solusi sistem, khususnya dalam bidang sistem informasi dan integrasi teknologi.

PT INTI sudah menjadi pemasok utama pembangunan jaringan lebih dari 30 tahun, maka PT INTI memiliki banyak material yang dikelola. Permasalahan yang terdapat pada PT INTI ialah kurang akuratnya data material yang dimiliki. Pencatatan data dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan cara penginputan secara manual terhadap Microsoft Excel. Hal tersebut rentan terhadap kesalahan dikarenakan data yang berada di dalamnya tidak

terintegrasi dan sulit dikelola. Selain itu juga untuk penambahan atau pengurangan material pada *website*, dapat dilakukan oleh siapapun yang berakibat hilangnya material yang dimiliki.

Solusi untuk menangani permasalahan tersebut yaitu dengan pembuatan “INTI Maintenance” untuk membantu PT INTI dalam mengelola material yang dimilikinya. “INTI Maintenance” merupakan sistem informasi yang berbasis *web*. Penggunaan *web* akan membutuhkan jaringan internet sehingga dapat diakses secara bebas. Selain itu juga data material menjadi lebih akurat dan dapat diakses secara real-time. “INTI Maintenance” juga akan dilengkapi dengan sistem barcode, sehingga tidak akan terjadi duplikasi data material dalam penginputan. Sehingga diharapkan data material yang terdapat dalam situs tersebut dapat terintegrasi dengan lebih baik karena setiap material baru yang dimiliki akan langsung masuk ke database PT INTI.

## 2. Dasar Teori /Material dan Metodologi/perancangan

### 2.1. Internet

Internet (International Networking) atau net adalah kumpulan luas dari jaringan komputer yang saling terhubung di seluruh dunia, mulai dari komputer kecil (koputer personal) di rumah-rumah sampai komputer besar di perusahaan-perusahaan. [1]

### 2.2. Website

*Website* merupakan sebuah fasilitas yang menawarkan ruang bincang, email, maupun pesan instan dimana pengguna internet dapat menjelajahi world wide *web* dengan menggunakan software browser untuk mendapatkan berbagai macam informasi, hiburan maupun untuk kepentingan bisnis. [2]

### 2.3. HTML

HTML merupakan file text murni yang dapat dibuat dengan editor text sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser *web* surfer. Dokumen ini umumnya berisi informasi ataupun interface aplikasi di dalam internet. Dokumen HTML disusun oleh elemen yang merupakan komponen dasar pembentuk, berupa contoh elemen adalah: head, body table, meta, link, dan doctype elemen dapat berupa teks murni atau teks atau keduanya. [3]

### 2.4. Barcode

Barcode merupakan sebuah sistem pengkodean yang sangat sederhana namun sangat berguna untuk menyimpan data-data spesifik seperti kode dengan mengidentifikasi dengan member label. Pada dasarnya barcode tersusun atas garis-garis vertical hitam (bar) dan putih (spasi) dengan ketebalan yang berbeda. Selain itu barcode juga digambarkan dengan angka 1 untuk melambangkan garis hitam. [4]

### 2.5. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasikan, serta mengkonstruksi bangunan dasar sistem perangkat lunak, termasuk melibatkan pemodelan aturan aturan bisnis. UML merupakan perangkat utama untuk analisis dan perancangan sistem berorientasi obyek. [5]

### 2.6. Metode Iterative Incremental

Metode *iterative incremental* merupakan hasil dari pengembangan metode *waterfall* yang merupakan gabungan dari metode *iterative* dan metode *incremental*. Pada metode ini akan dilakukan iterasi terus menerus untuk setiap tahapan dalam *pengembangan* sistem dan menghasilkan sebuah evaluasi yang diharapkan dapat membantu dalam tahapan selanjutnya. Siklus *iterative incremental* dibagi menjadi empat tahapan yaitu:

- Tahap Insepsi: melakukan analisa requirement agar mengetahui kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.
- Tahap elaborasi: membuat detail *requirement* yang sebelumnya telah dibuat termasuk perancangan fitur yang ada, merencanakan kegiatan yang akan dilakukan dan menentukan arsitektur sistem
- Tahap konstruksi: mulai melakukan pembangunan atau pengembangan sistem hingga siap untuk digunakan.
- Tahap transisi: melakukan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui apakah sistem telah siap untuk digunakan atau perlu dilakukan perbaikan.

Namun di dalam setiap tahapan tersebut masih terdapat tahapan-tahapan yang harus terus dilakukan yaitu *modelling business, requirement, analysis and design, implementation, dan testing*.

## 3. Pembahasan

### 3.1. Metodologi Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan model konseptual yang merupakan konsep penelitian yang dilakukan dengan melihat lingkungan, penelitiannya dalam sistem informasi dan dasar ilmunya. Konsep ini diharapkan dapat membantu dalam pemberian solusi terhadap masalah yang ada. Model konseptual dari penelitian ini digambarkan pada gambar 1.

Gambar Model Konseptual terlihat bahwa permasalahan yang ada yaitu ketidakefektifan sistem manajemen Material yang terdapat pada bagian Pergudangan PT INTI karena masih dilakukan secara manual dan tidak adanya validasi yang terdokumentasi. Pelaku yang terlibat dalam lingkungan tersebut adalah pihak Pergudangan PT INTI dan admin cabang dari PT INTI. Apabila terjadi penginputan barang baru oleh kantor pusat, maka proses penginputan material dilakukan secara manual yaitu dengan pencatatan pada *Microsoft Excel* sehingga terdapat kemungkinan terjadinya duplikasi material dan tidak akuratnya data. Hal tersebut juga berlaku bila ada pendataan pengiriman material dari kantor pusat ke kantor cabang.

Pada penelitian ini menggunakan konsep studi literatur, sistem informasi manajemen, dan framework UML. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan pihak SBU Broadband PT INTI yang menangani bagian

pergudangan untuk mendapatkan kebutuhan sistem yang sesuai. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *iterative* dan *incremental*.

### 1. Tahap identifikasi

Terdapat dua proses pada tahapan ini yaitu identifikasi masalah dan penentuan tujuan penelitian. Proses identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi saat ini pada PT INTI yang kemudian dijadikan sebagai landasan dalam merumuskan masalah. Permasalahan yang terdapat pada PT INTI yaitu tidak efektifnya proses pendataan pergudangan. Proses kedua yaitu penentuan tujuan penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan studi literatur dan studi lapangan. Dengan melihat permasalahan yang ada maka dibutuhkan sistem informasi yang dapat terintegrasi, akurat dan dapat membantu PT INTI dalam mencapai tujuan perusahaan. Setelah ditemukan tujuan dari penelitian maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian tidak keluar dari jalurnya. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu hanya membahas mengenai modul pergudangan material yang di dalamnya terdapat proses pengiriman dan pengelolaan material. Sistem informasi yang dibuat berbasiskan *web* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan metode *iterative incremental*. Pada tahap identifikasi, terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan. Pertama yaitu melakukan identifikasi masalah. Proses identifikasi masalah dilakukan dengan mengetahui terlebih dahulu proses yang sedang berjalan pada bagian gudang PT INTI. Setelah diketahui, maka dapat diidentifikasi permasalahan apa yang ada di dalamnya. Permasalahan pada bagian gudang PT INTI yaitu tidak efektifnya proses pengelolaan data material.

Hal kedua yang harus dilakukan dalam tahap identifikasi yaitu menentukan tujuan penelitian. Untuk menentukan tujuan penelitian digunakan studi literatur dan studi lapangan. Dari permasalahan yang didapatkan, bagian gudang PT INTI membutuhkan sistem informasi yang dapat membantu dalam proses pengelolaan data material.

Agar penelitian tidak keluar dari jalurnya, perlu dilakukan pembatasan masalah. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu hanya membahas mengenai modul pergudangan yang didalamnya terdapat proses pendataan material dan pencatatan pengiriman material. Sistem informasi yang menjadi usulan untuk bagian Gudang berbasis *web* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL dan metode *iterative incremental*.

### 2. Tahap pengembangan sistem

Pada tahap pengembangan sistem, digunakan metode *iterative* dan *incremental*. Metode ini memiliki 4 tahap yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem yaitu:

#### a. Tahap Insepsi

Tahap menghasilkan requirement yang dibutuhkan oleh PT INTI yaitu sistem informasi berbasis *web* mengenai pengelolaan material.

#### b. Tahap Elaborasi

Tahapan ini menentukan fitur yang dibutuhkan sesuai dengan requirement yang telah didapatkan. Fitur pengelolaan material yang diusulkan yaitu dapat dilakukan penambahan, pengubahan, penghapusan dan pencetakan data. Selain itu juga terdapat fitur validasi untuk menambahkan barang.

#### c. Tahap Konstruksi

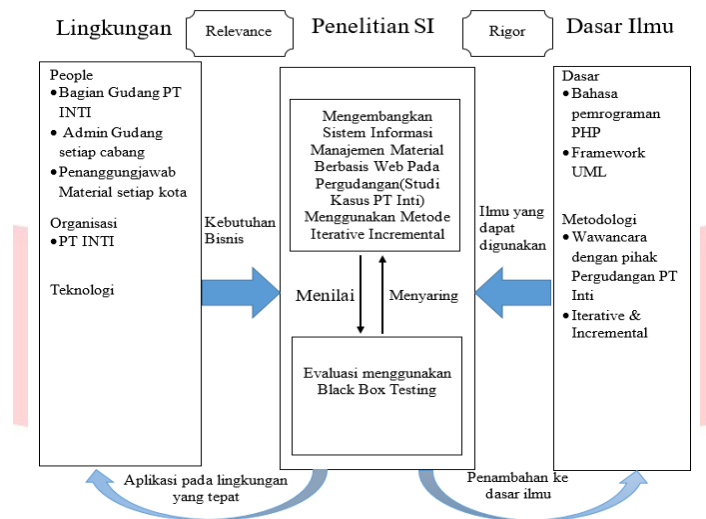
Pada tahap ini dilakukan pengembangan *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data dengan MySQL. Setelah tahap ini selesai maka usulan *website* yang bernama INTI Maintenance untuk modul pergudangan sudah siap.

#### d. Tahap Transisi

Melakukan pengujian dengan menggunakan Black Box Testing. Hasil dari tahap ini yaitu pengujian yang telah dilakukan.

### 3. Tahap kesimpulan dan saran

Tahap ini dilakukan setelah tahap pengembangan sistem selesai dilakukan. Dari tahapan sebelumnya dapat diambil kesimpulan dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.



Gambar 1 Model konseptual

### 3.2. Hasil dan Analisis

#### A. Analisis proses eksisting

Proses bisnis modul pergudangan memiliki 3 proses utama yaitu Input Material, Update Stock Gudang, dan pengiriman Material antar kota. Proses eksisting pergudangan dapat dilihat pada Gambar 2.

Proses eksisting terdapat beberapa hal yang memerlukan perubahan agar dapat mempercepat proses bisnis perusahaan. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat proses yang tidak terdokumentasi dengan baik seperti proses penginputan material kepada customer dan pendataan material. Dokumentasi yang ada hanya menggunakan *Microsoft Excel* sehingga data tidak terintegrasi dengan baik. Hal tersebut menyebabkan data menjadi kurang akurat dan masih terdapat duplikasi data.

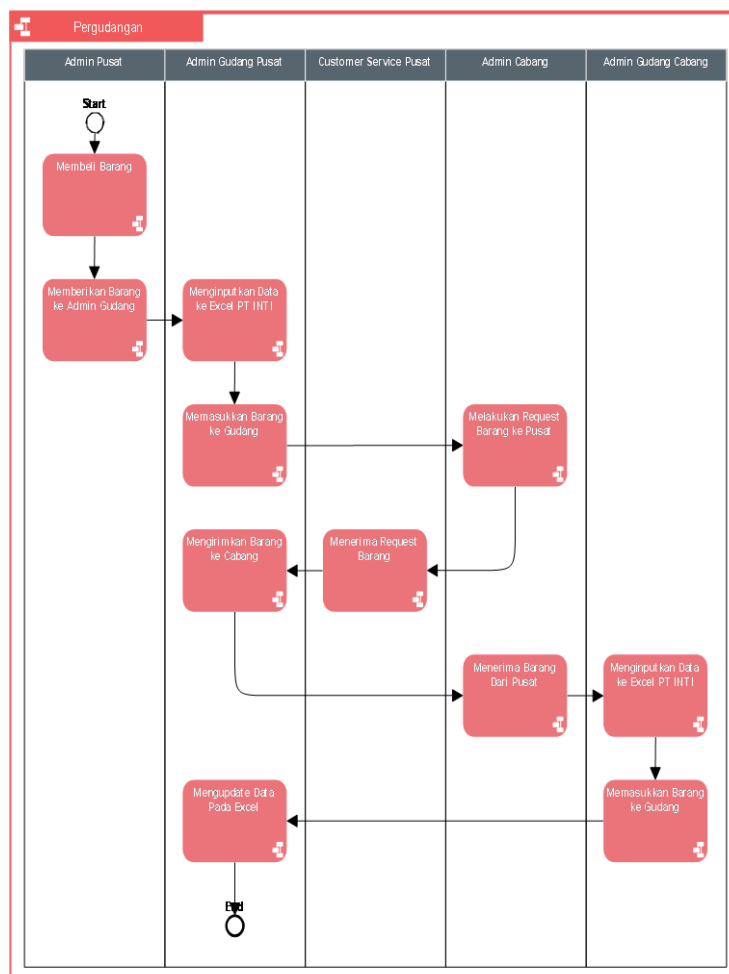
Setiap cabang juga memiliki admin sendiri yang dapat menginputkan material ke dalam data Excel sehingga membuat peninputan data ke dalam gudang dapat dimanipulasi..

#### B. Analisis usulan

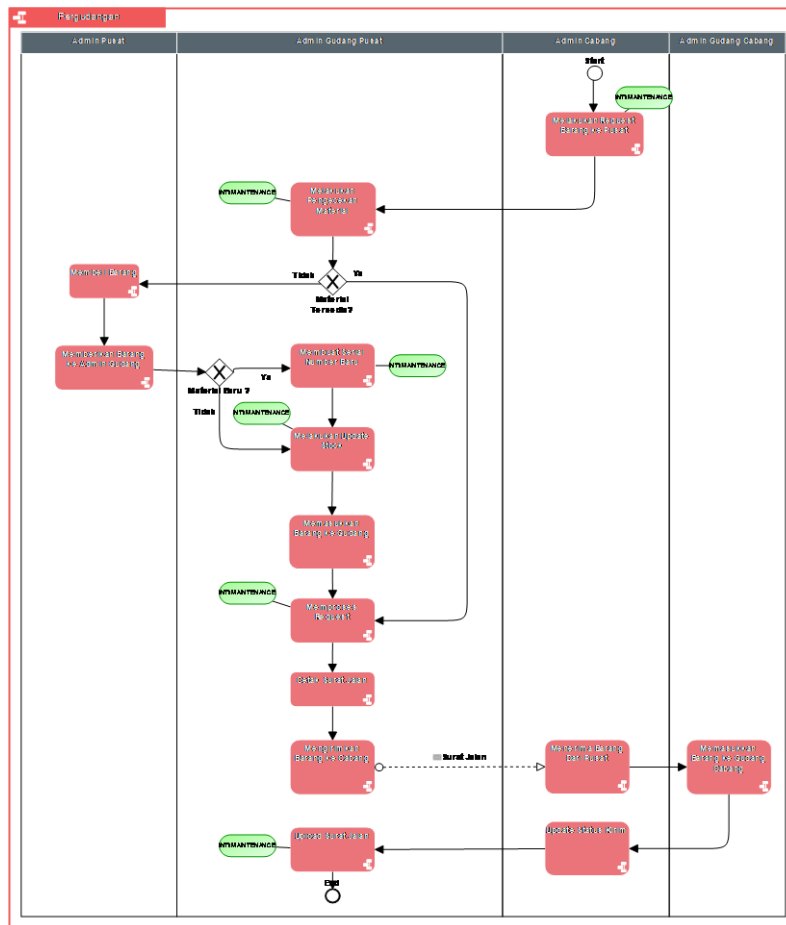
setelah melakukan analisis dari proses bisnis yang sudah ada, solusi yang dapat diberikan terhadap PT INTI adalah penambahan penggunaan Sistem Informasi pada alur proses bisnis. Sistem Informasi berbasis *web* yang dinamakan *website* INTI Maintenance. Proses bisnis usulan dimulai ketika semua material memiliki barcodenya masing - masing. Superadmin yang bertindak dapat melakukan penginputan material. Superadmin dapat melakukan edit terhadap material yang telah di inputkan bila terjadi kesalahan angka pada serial number, huruf pada penamaan dan kesalahan pada pemilihan jenis material.

Proses selanjutnya yaitu penambahan stock gudang pada gudang. Semua barang yang dimiliki PT INTI akan masuk ke gudang pusat terlebih dahulu. Setiap penambahan stock material pada *website* Inti Maintenance akan melewati tahap pengecekan barcode terlebih dahulu, Superadmin akan melakukan pemeriksaan apakah material tersebut terdaftar pada Inti Maintenance. Apabila material yang di periksa terdaftar barulah Superadmin dapat melakukan penambahan stock pada gudang pusat. Setiap data stock yang terdapat pada gudang dapat di lakukan update. Material dapat di hapus dari gudang bila material sudah tidak ada di gudang tersebut.

Usulan untuk proses pengiriman yaitu terdapat halaman *web* yang berisikan data log dari setiap pengiriman barang dari pusat ke cabang. Superadmin dapat membuat *form* pengiriman barang bila terdapat request dari cabang. Superadmin akan melakukan check terlebih dahulu, apakah material yang diminta oleh cabang terdapat pada gudang pusat. Pengiriman memiliki 2 status yaitu diproses, dikirim, dan diterima. Perubahan status pengiriman dilakukan oleh superadmin, dan bilang terdapat suatu pengiriman, stock pada gudang pusat akan berkurang secara otomatis dan stock pada gudang cabang tujuan akan bertambah. Proses bisnis usulan ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2 Proses Bisnis Eksisting



Gambar 3 Proses Bisnis Usulan

C. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan menjelaskan *requirement* yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan sistem informasi. Kebutuhan yang akan dianalisis pada penelitian ini yaitu kebutuhan aktor dan kebutuhan fungsional sistemnya.

1. Aktor

Terdapat 3 (tiga) aktor di dalam *website* Inti *Maintenance* ini yaitu *super admin*, *admin* dan *user*. *Super admin* dan *admin* merupakan aktor internal karena merupakan pusat dan penanggung jawab pengiriman barang untuk setiap kota dari PT INTI sedangkan *user* merupakan aktor eksternal karena merupakan *customer* dari PT INTI. Penamaan aktor di sini merupakan aktor yang disesuaikan dengan pengguna *website*.

2. Fungsional sistem

Setelah mengetahui aktor apa saja yang terkait dalam *website* INTI *Maintenance*, maka perlu dibuat analisis kebutuhan fungsional sistemnya. Hal ini dilakukan untuk menentukan fungsi apa saja yang dapat berjalan pada sistem. Penjelasan dari kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Rincian Kebutuhan Sistem	Deskripsi	Aktor
<i>Login</i>	Proses otorisasi akun ketika masuk ke dalam <i>website</i> Inti <i>Maintenance</i>	Semua aktor
<i>Menambah permintaan material</i>	Proses permintaan material	User
<i>Melihat permintaan material</i>	Proses pengecekan semua permintaan material yang masuk.	Admin, <i>Super Admin</i>
<i>Ubah permintaan material</i>	Proses pengubahan permintaan material seperti perubahan status dan penginputan tanggal.	Admin
<i>Print permintaan material</i>	Proses pencetakan data permintaan material.	Admin, <i>Super Admin</i> .
<i>Upload bukti pengiriman</i>	Proses pengunggahan bukti bahwa Admin sudah mengirimkan material kepada User. Menjadi satu halaman dengan perubahan permintaan material.	<i>Admin</i> .
<i>Verifikasi bukti pengiriman</i>	Proses verifikasi bukti pengiriman yang telah diunggah sebelumnya. Berkaitan dengan penginputan saldo yang digunakan ketika mengirim barang.	<i>Super Admin</i>
<i>Input saldo</i>	Melakukan input saldo yang sudah ditransfer.	<i>Super Admin</i>

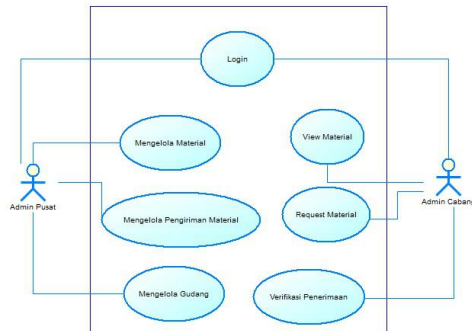


<i>Pengecekan saldo</i>	Saldo akan berkurang dan bertambah secara otomatis. Saldo berkurang ketika sudah dilakukan verifikasi biaya operasional dan saldo akan bertambah apabila sudah dilakukan penginputan biaya operasional.	<i>Admin, Super Admin</i>
-------------------------	---	---------------------------

#### D. Analisis user design

Diagram use case merupakan diagram yang akan menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem yang dikembangkan. Diagram use case yang dibuat pada pembahasan ini mengikuti proses bisnis yang telah dijabarkan pada pembahasan sebelumnya.

Dalam usecase diagram ini memiliki 2 aktor yang terlibat antara lain admin dan *super admin*. Admin memiliki hak hanya untuk melihat stock pada gudang setiap kotanya. Sedangkan *super admin* bertanggung jawab dalam pengelolaan material, pengelolaan stock gudang dan pengiriman barang. Setiap aktivitas yang dilakukan harus melewati proses login terlebih dahulu. Seperti pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Use Case Diagram

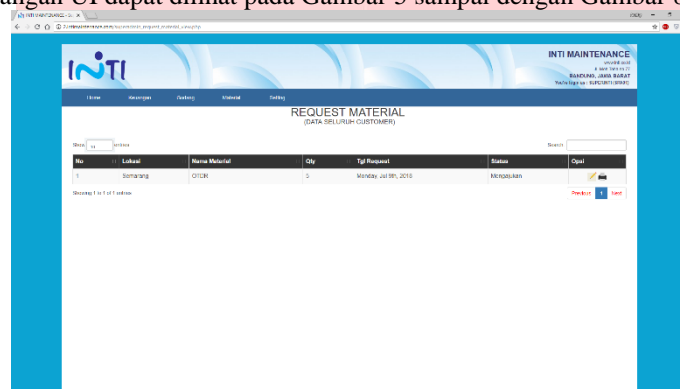
#### E. Perancangan sistem informasi

Perancangan sistem informasi INTI Maintenance modul pergudangan dilakukan untuk mempermudah proses pengelolaan material dan gudang. Dengan adanya INTI Maintenance, superadmin dapat dengan mudah menambahkan material, menambahkan material ke gudang, dan dapat membuat log pengiriman agar pengiriman material dari pusat ke cabang lebih tertata karena fitur yang memudahkan pendataan. Sebelumnya pengiriman tidak memiliki log, sehingga tidak ada history dari setiap pengiriman yang pernah dilakukan. Pengiriman material juga tidak terhubung dengan *website* sehingga data yang ada tidak real-time. Pengelolaan gudang juga masih belum jelas dokumentasinya sehingga beresiko kecurangan.

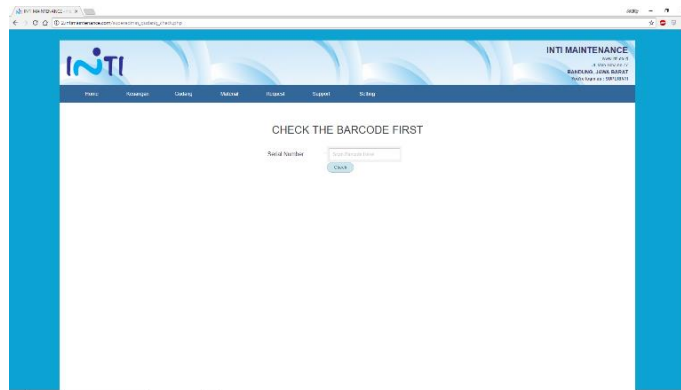
Alur dari INTI Maintenance modul pergudangan bermula dari superadmin yang melakukan penambahan material baru pada Material dengan serialnumber. Superadmin harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses menu tersebut. Superadmin dapat menambah stok pada gudang pusat dengan menginputkan material ke gudang pusat dan mengupdate data stok pada gudang tersebut. Untuk penambahan stok pada cabang, dilakukan dengan cara pengiriman dari pusat. Cabang melakukan request dan pusat akan memproses request dari cabang dengan membuat *form* untuk pengiriman. *Form* memiliki 3 status yaitu sedang diproses, dikirim, dan selesai. Semua pengiriman akan tersimpan pada log pengiriman. Agar semua data pengiriman jelas

Perancangan database dalam penelitian ini dilakukan menggunakan MySQL. Tabel-tabel pada database dirancang sesuai dengan kebutuhan dan dilakukan normalisasi. Setiap tabel memiliki primary key dan foreign key. Fungsinya yaitu untuk mencegah adanya duplikasi data.

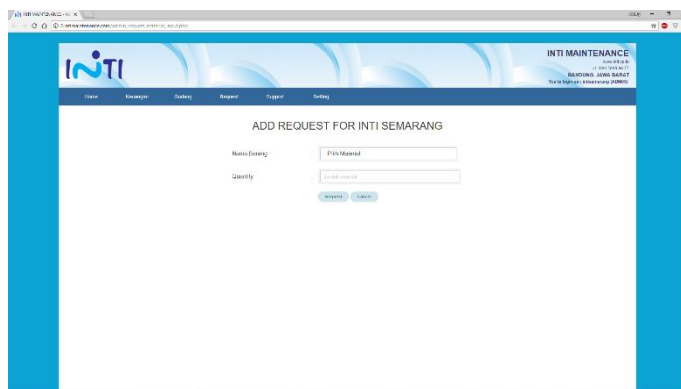
Hasil dari perancangan UI dapat dilihat pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 8.



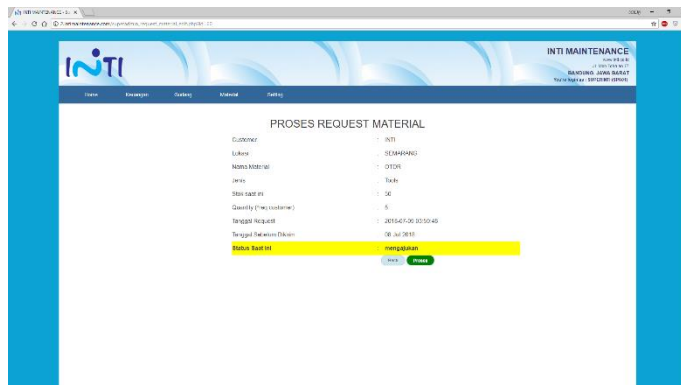
Gambar 5 UI Log Pengiriman



Gambar 6 UI Check Barcode



Gambar 7 UI Pengiriman Baru



Gambar 8 Update Status Pengiriman

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari pengembangan Sistem Informasi INTI Maintenance ini adalah, dengan dikembangkannya Sistem Informasi INTI Maintenance modul Pergudangan menjadikan pendataan setiap material pada PT INTI menjadi lebih terdokumentasi dengan baik. Setelah dilakukannya pengembangan pada INTI Maintenance, data material menjadi ter-update dan dapat di akses secara real time karena berbasis *website*. Data yang telah masuk juga menjadi lebih akurat dikarenakan semua data yang masuk diinputkan sesuai aslinya. Hal tersebut dikarenakan terdapat proses pengecekan barcode pada setiap material yang masuk. Dan setiap material akan memiliki id dan nama yang berbeda.

#### Daftar Pustaka:

- [1] Darmawan. (2012). *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [2] O'Brien, & Marakas. (2010). *Management System Information*. New York: 2010
- [3] Sidik, B. (2001). *Membuat Aplikasi Web dengan HTML*. Bandung: Informatika
- [4] Malik,J.J., & dkk. Implementasi Teknologi Barcode dalam Dunia Bisnis. Yogyakarta : Andi, 2010
- [5] Rosa, A., & Shalahuddin. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Bandung Publishing

