

RANCANG BANGUN PURWARUPA TEKNOLOGI RFID SEBAGAI ALAT VERIFIKASI PADA APLIKASI *SPARE PART* *ORDERING SYSTEM* BEBASIS WEB STUDY KASUS DI PT. SINERGI UTAMA BANDUNG

Kevin Dwi Lestanto¹, Didit Andri Jatmiko²

^{1,2} Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur No 112–116, Cobleng Lebakgede, Bandung,
Kota Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : lestantokevin@email.unikom.ac.id¹, Didit@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

PT. Sinergi Utama Bandung adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan jasa *Maintenance, Service and Development*. Pelayanan jasa PT. Sinergi Utama Bandung dilakukan oleh tim Workshop yang terdiri dari Kepala Teknisi sebagai penerima *Work Order* dari Direktur Perusahaan, Teknisi yang bertanggung jawab melakukan pekerjaan sesuai dengan *Work Order* dibawah pengawasan Kepala Teknisi, Bagian Gudang sebagai yang bertanggung jawab penuh atas stok *spare part* serta alur keluar masuk *spare part*. Pelayanan di PT. Sinergi Utama kurang maksimal apabila sistem informasi tentang *spare part* tidak tersedia, dimana informasi mengenai ketersediaan *spare part* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dapat diperoleh. Sistem informasi stok *spare part* sangat digunakan untuk membantu pekerjaan yang dilakukan oleh teknisi. Dan teknologi RFID diterapkan untuk mendukung pembuatan laporan stok *spare part* yang tersedia di Gudang. Berdasarkan pengujian fungsional dan pengujian pengguna, bahwa sistem informasi *spare part ordering system* yang didukung oleh teknologi RFID ini memudahkan Kepala Teknisi, dan Bagian Gudang dalam pemantauan dan pembuatan laporan alur masuk dan keluar *spare part*. Sedangkan bagi Teknisi membantu dalam hal pengajuan *spare part* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaannya.

Kata kunci : *spare part*, RFID, stok, sistem informasi, Teknisi, Bagian Gudang

1. PENDAHULUAN

Spare Part (suku cadang) adalah komponen dari peralatan kontrol instrumen dan elektrikal yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian mesin yang mengalami kerusakan. Suku cadang merupakan faktor utama yang menentukan jalannya sistem kontrol elektronik dalam suatu mesin. Sehingga suku cadang ini mempunyai peranan yang cukup besar dalam serangkaian proses produksi sebuah perusahaan. PT. Sinergi Utama Bandung adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan jasa *Maintenance, Service and Development*. Pelayanan jasa PT. Sinergi Utama Bandung dilakukan oleh tim Workshop yang terdiri dari Kepala Teknisi sebagai penerima perintah kerja dari Direktur Perusahaan, Teknisi yang bertanggung jawab melakukan pekerjaan sesuai dengan perintah kerja dibawah pengawasan Kepala Teknisi, Bagian Gudang sebagai yang bertanggung jawab penuh atas stok *spare part* serta alur keluar masuk *spare part*. Pelayanan di PT. Sinergi Utama kurang maksimal apabila sistem informasi tentang *spare part* tidak tersedia, dimana informasi mengenai ketersediaan *spare part* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dapat diperoleh.

Sistem pengajuan *spare part* yang sedang berjalan masih mengandalkan kertas sebagai media utamanya. Hal ini menyebabkan teknisi sulit untuk mengetahui ketersediaan *spare part* yang dibutuhkan, karena ketersediaan *spare part* hanya tersedia di Bagian Gudang. Ketersediaan *spare part* inipun menumpuk dan tidak tersusun dengan rapih di bagian gudang. Bagian Gudang sering

mengeluh karena dalam proses pencarian *spare part* sering terjadi pengecekan berulang pada *spare part* yang sama. Hal ini sering dikeluhkan oleh teknisi karena memperlambat dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Pada sistem pengajuan *spare part* yang sedang berjalan Teknisi harus menulis kebutuhannya lalu mengajukannya pada Kepala Teknisi untuk mendapat persetujuan, setelah itu Teknisi pergi ke Bagian Gudang untuk mendapatkan *spare part* yang dibutuhkan. Sistem pengajuan ini memerlukan beberapa kali pengecekan oleh Kepala Teknisi yang berkoordinasi dengan Bagian Gudang. Sehingga sering terjadi keterlambatan penyelesaian pekerjaan oleh Teknisi yang diakibatkan oleh lambatnya koordinasi dari Kepala Teknisi dan Bagian Gudang.

Lambatnya koordinasi ini disebabkan oleh dokumen-dokumen yang masih berupa kertas menumpuk sehingga sulit untuk mencari daftar stok *spare part* yang tersedia di gudang. Koordinasi antara Kepala Teknisi dengan Bagian Gudang juga sering terkendala oleh beberapa dokumen alur keluar masuk *spare part* yang hilang.

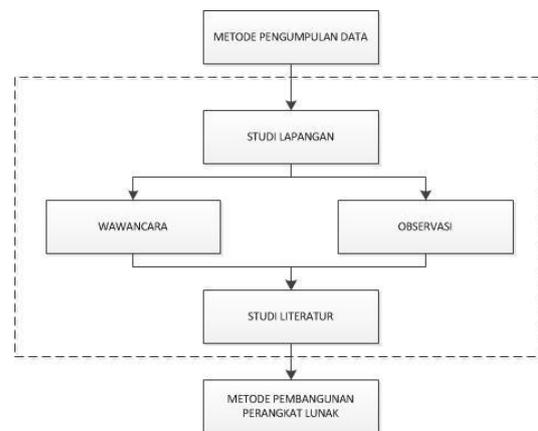
Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Sistem pengajuan *spare part* yang ada saat ini belum terkomputasi sehingga Bagian Gudang sulit untuk mengetahui letak posisi *spare part* dan jumlah yang tersedia.
2. Untuk mengajukan *spare part* yang dibutuhkan Teknisi harus menulis kebutuhannya lalu mengajukannya pada Kepala Teknisi untuk mendapat persetujuan, setelah itu Teknisi pergi ke Bagian Gudang untuk mendapatkan *spare part* yang dibutuhkan.
3. Pembuatan laporan stok *spare part* dan alur masuk keluarnya *spare part* masih mengacu pada catatan-catatan berupa kertas sehingga sering terjadi kesalahan dikarenakan hilangnya beberapa catatan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka maksud dari penelitian ini yaitu membangun dan mengimplementasikan RFID untuk aplikasi *Spare Part Ordering System* di PT. Sinergi Utama. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempermudah Teknisi dalam mengajukan *spare part* yang dibutuhkan
2. Penerapan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai alat bantu pencarian *spare part*.
3. Mempermudah pembuatan laporan stok *spare part* dan alur masuk keluar *spare part* oleh Bagian Gudang.

Pada Gambar 1.1 diuraikan Metode Penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 1.1. Alur penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Perusahaan

PT.Sinergi Utama merupakan perusahaan swasta yang memiliki pengalaman panjang di bidang perbaikan, pemeliharaan dan Peralatan Kontrol Instrumen & Elektrikal di Industri. Perusahaan telah melakukan kegiatan bisnisnya sejak didirikan pada tahun 2002. Perusahaan didirikan di kota Bandung pada tanggal 30 Maret 2002 berdasarkan Akta Notari Nomor 10 yang dibuat oleh Notaris Rasman, SH, serta telah memperoleh persetujuan dari Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia melalui surat keputusan Nomor : C-08166 HT.01.01.TH.2002 pada tanggal 13 Mei 2002. Berdasarkan keputusan tersebut, perusahaan ditetapkan sebagai Perusahaan Persero, yaitu menjadi PT. Sinergi Utama.

Pada saat ini PT. Sinergi Utama berkomitmen untuk meningkatkan kinerja perusahaan melalui penerapan manajemen teknologi dan melakukan restrukturisasi perusahaan secara menyeluruh dimulai dari logo perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, SDM, system informasi sampai

dengan manajemen. Komitmen perusahaan tersebut dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan secara nyata dengan menghasilkan karya yang berkualitas dan tepat waktu.

PT. Sinergi Utama didirikan untuk melayani dan membantu dalam menangani masalah-masalah perbaikan dan pemeliharaan Peralatan Kontrol Instrumen & Elektrikal di Industri. Adapun karyawan yang tergabung dalam Perusahaan ini adalah orang-orang yang berkompeten dan berpengalaman di bidangnya jauh sebelum perusahaan ini berdiri. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa perbaikan dan pemeliharaan Peralatan Kontrol Instrumen & Elektrikal di Industri. Adapun lingkup pekerjaan di bidang perbaikan dan pemeliharaan Peralatan Kontrol Instrumen & Elektrikal di Industri sebagai berikut:

1. *Maintenance* (Pemeliharaan)
2. *Repairing* (Perbaikan)
3. *Redesign* (Mendesain Ulang)
4. *Assesment & Inspection*

PT. Sinergi Utama mempunyai kebijakan dalam kontrol kualitas sebagai acuan untuk melakukan pekerjaan yang diberikan oleh *Customer* dan memiliki Peralatan pendukung yang modern untuk menunjang semua pekerjaan.

2.2. Spare Part Ordering System

Spare Part (suku cadang) adalah komponen dari peralatan kontrol instrumen dan elektrikal yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian mesin yang mengalami kerusakan. Suku cadang merupakan faktor utama yang menentukan jalannya sistem kontrol elektronik dalam suatu mesin. *Ordering* (pemesanan) adalah proses pembuatan, cara memesan atau memesankan. Pemesanan merupakan salah satu aktifitas dalam sebuah perusahaan. Adanya pemesanan membantu bagian gudang menentukan jumlah persediaan barang. *System* jika dilihat dari karakteristik sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian saling berkaitan dan beroperasi bersama untuk mencapai beberapa saran atau maksud. berarti sebuah sistem terdiri dari unsur yang dapat dikenal sebaagai saling melengkapi karena memiliki satu maksud, tujuan, dan sasaran.

2.3. RFID

RFID (Radio Frequency Identification) adalah salah satu teknologi yang dapat

membantu perusahaan untuk menangani data. Banyak perusahaan yang lambat dalam menghangatkan ide dalam menggunakan RFID untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses bisnis, aplikasi pengalihan data dan penghematan biaya. RFID adalah salah satu inovasi sistem penyimpanan dan transmisi yang menyediakan entri data mudah, aman dan cepat. Ini digunakan di banyak tempat seperti toko, rumah sakit, perusahaan pharmacy, pelayanan logistik dan lain-lain. Dimana data real time harus digunakan (Brown, 2007, Miles et al., 2008). [1]

2.4. Sistem RFID

Umumnya RFID (Radio Frequency Identification) terbagi menjadi 4 bagian sistem[2] yaitu :

- a. RFID tag
- b. Antena
- c. RFID reader
- d. Software aplikasi

2.5. Cara Kerja RFID

Sistem kerja RFID pada umumnya, memasangkan sebuah tag pada objek. Didalam tag RFID terdapat transponder yang mempunyai memori digital sehingga dapat memberikan suatu kode elektronik yang unik. Peralatan pembaca tag mempunyai antena dengan sebuah transceiver dan decoder, membangkitkan sinyal untuk mengaktifkan RFID tag, sehingga dapat mengirim dan menerima dari tag tersebut. Ketika sebuah RFID tag melewati zona elektromagnetik peralatan pembaca tag, maka RFID tag tersebut akan mendeteksi sinyal pengaktifan dari peralatan pembaca tag, dan mengirimkan sinyal balik sesuai dengan yang tersimpan dalam memori tag sebagai respon. Peralatan pembaca tag kemudian menterjemahkan data yang dikirimkan oleh RFID tag tersebut sesuai dengan kebutuhan.[3]



Gambar 2.1. Cara Kerja RFID

2.6. Internet of Things (IoT)

Saat ini *Internet of Things* (IoT) mendapatkan banyak perhatian dari peneliti karena menjadi teknologi yang menjanjikan kehidupan manusia yang lebih pintar dengan konsep kemampuan berkomunikasi antar obyek, mesin dan apapun berdampak

dengan manusia. IoT merepresentasikan sebuah sistem yang mana terdiri suatu benda di dunia nyata serta sensor-sensor yang terpasang atau dikombinasikan dengan benda tersebut, terkoneksi dengan Internet maupun itu melalui struktur jaringan kabel atau nirkabel.[4]



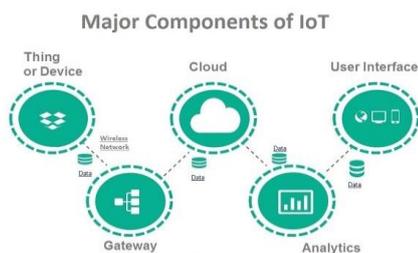
Gambar 2.2. Cara Kerja RFID

2.7. Komponen Utama IoT

Setiap teknologi pasti memiliki standaritas system yang harus dimiliki, dan system tersebut selalu berhubungan dengan komponen yang ada, jika salah satu komponen tidak ada system tersebut tidak akan berjalan dengan maksimal, begitupun juga dengan IoT.[5]

Komponen yang harus dimiliki IoT yaitu:

1. Things.
2. Gateway.
3. Cloud.
4. Analytics.
5. User interface.



Gambar 2.3. Komponen Utama IoT

2.8. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan bagian dari pemisahan komponen dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian bagian tertentu yang ditujukan untuk melakukan identifikasi, dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, permasalahan seperti hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan agar sistem menjadi lebih baik.

2.9. Analisis Masalah

Analisis masalah adalah tahap penjabaran masalah yang ada sebelum aplikasi dibangun dan bertujuan untuk membantu pembangunan aplikasi *Spare Part Ordering System (SPOS)* ini. Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Sistem pemesanan *spare part* yang ada saat ini belum terkomputasi, sehingga dokumen-dokumen stok berupa kertas bertumpuk dan tidak tersusun dengan baik.
- b. Teknisi harus menulis kebutuhan *spare part* lalu mengajukannya pada Kepala Teknisi untuk mendapat persetujuan, setelah mendapatkan persetujuan teknisi harus kembali kepada Kepala untuk mengambil daftar yang sudah disetujui setelah itu Teknisi baru bisa pergi ke Bagian Gudang untuk mendapatkan *spare part* yang dibutuhkan.
- c. Pembuatan laporan stok *spare part* dan alur masuk keluarnya *spare part* masih mengacu pada catatan-catatan berupa kertas sehingga sering terjadi kesalahan dikarenakan hilangnya beberapa catatan.

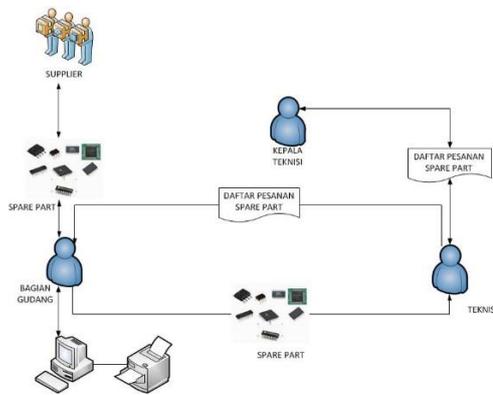
2.10. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis ini dilakukan agar perangkat lunak yang dibangun tidak keluar dari cakupan sistem pemesanan *spare part* yang akan dibangun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat prosedur yang sedang berjalan, yaitu prosedur pemesanan *spare part*, dan prosedur pengambilan *spare part*.

2.11. Alur Pendistribusian Spare Part

- a. Bagian Gudang membeli *spare part* dari pemasok (*Supplier*).
- b. Bagian Gudang membuat daftar *spare part* yang sudah dibeli
- c. Teknisi membuat daftar pengajuan *spare part*
- d. Teknisi mengajukan daftar *spare part* yang diajukan kepada Kepala Teknisi
- e. Setelah daftar pengajuan *spare part* disetujui oleh Kepala Teknisi, lalu Teknisi membawa daftar pengajuan *spare part* ke Bagian Gudang

f. Bagian Gudang memberikan *spare part* yang diajukan oleh Teknisi sesuai dengan daftar pengajuan *spare part*

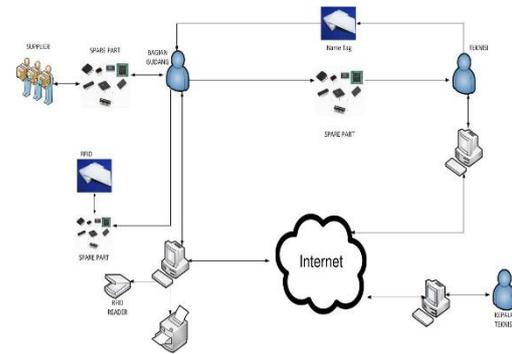


Gambar 2.4. Alur Pendistribusian Spare Part

2.12. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Analisis sistem yang diusulkan berdasarkan masalah yang sudah di jelaskan di atas maka, peneliti mengusulkan sistem yang akan dibangun adalah :

- Bagian Gudang membeli *spare part* dari pemasok (*Supplier*).
- Bagian Gudang memberikan *RFID Tag* pada setiap *spare part* yang sudah dibeli.
- Teknisi membuat pesanan *spare part* yang dibutuhkan melalui Aplikasi *Spare Part Ordering System*.
- Kepala Teknisi memeriksa pesanan *spare part* yang diajukan apakah sudah sesuai *Work Order*.
- Setelah daftar pesanan *spare part* disetujui oleh Kepala Teknisi, lalu Teknisi membawa *Name Tag (RFID Tag)* ke Bagian Gudang.
- Bagian Gudang menempelkan *Name Tag* ke *RFID Reader*.
- Aplikasi *Spare Part Ordering System* akan menampilkan pesanan yang dibutuhkan.
- Bagian Gudang menyiapkan *spare part*.
- Bagian Gudang memeriksa *spare part* menggunakan *RFID Reader* supaya barang tidak tertukar.
- Bagian Gudang Mengembalikan *Name Tag* dan memberikan *spare part* yang dibutuhkan.
- Aplikasi *Spare Part Ordering System* secara otomatis mengurangi jumlah stok *spare part* yang telah diambil



Gambar 2.5. Alur Pendistribusian Spare Part Yang Diusulkan

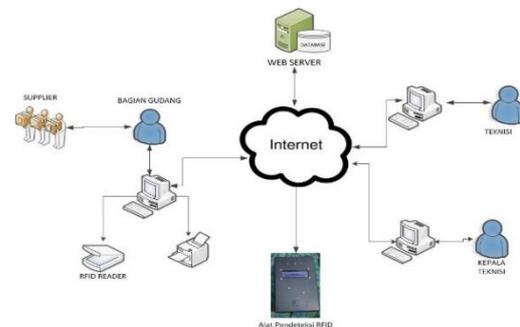
2.13. Aturan Bisnis Yang Sedang Berjalan

Aturan bisnis yang terdapat di PT. Sinergi Utama berlaku dalam setiap proses bisnisnya dengan pihak-pihak yang terkait dalam proses pemesanan *spare part*. Adapun aturan-aturan bisnis yang berlaku adalah sebagai berikut:

- Bagian Gudang melakukan pembelian *spare part* dari beberapa pemasok (*Supplier*).
- Bagian Gudang membuat daftar *spare part* yang sudah dibeli dari pemasok (*supplier*).
- Bagian Gudang menyimpan *spare part* ditempat yang sudah disediakan.
- Bagian Gudang mendistribusikan *spare part* kepada Teknisi yang sudah memesan dan mendapat persetujuan dari Kepala Teknisi.
- Bagian Gudang membuat laporan setiap *spare part* yang telah didistribusikan.

2.14. Arsitektur Sistem

Arsitektur fisik sistem yang akan dibangun terdiri dari pengguna yaitu Teknisi, Kepala teknisi, Bagian Gudang, supplier, *RFID Tag*, *RFID Reader*, Alat Pendeteksi *spare part* dan aplikasi *Spare Part Ordering System*. Dapat dilihat pada gambar 2.5. berikut

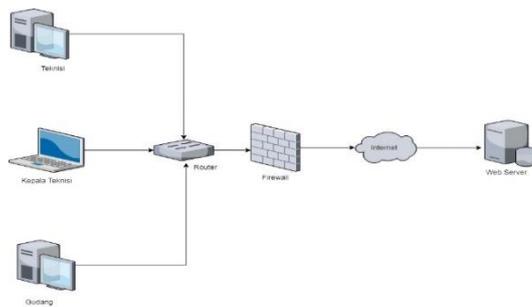


Gambar 2.6. Arsitektur Sistem

- Teknisi melakukan pemesanan *spare part* setelah mendapatkan Work Order dari Kepala Teknisi.
- Kepala Teknisi Melakukan validasi terhadap pesanan Teknisi.
- Teknisi mendatangi Bagian Gudang untuk mengambil barang dengan membawa RFID Tag untuk dipindai.
- Setelah RFID dipindai maka akan muncul pesanan Teknisi tersebut pada computer Bagian Gudang.
- Setelah pesanan diterima Teknisi maka Jumlah stok barang di database otomatis berkurang.
- Bagian Gudang Mencetak Laporan alur keluar masuk barang.

2.15. Analisis Jaringan

Analisis jaringan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.7. Analisis Jaringan

- Komputer Teknisi berfungsi untuk memesan *spare part* yang dibutuhkan Teknisi untuk menyelesaikan pekerjaan
- Komputer Kepala Teknisi berfungsi untuk melakukan konfirmasi pesanan Teknisi
- Komputer Bagian Gudang berfungsi untuk memverifikasi pesanan yang sudah dikonfirmasi oleh kepala teknisi dan membuat laporan alur masuk keluar *spare part*
- Router bertugas untuk mengatur lalulintas data antar Komputer dan menghubungkan ke jaringan internet.
- Firewall* berfungsi untuk melindungi aset digital perusahaan dari serangan *hacker* dan atau pencuri data
- Web Server* bertugas untuk menyimpan semua data yang ada pada aplikasi ini

2.16. Analisis Fungsional

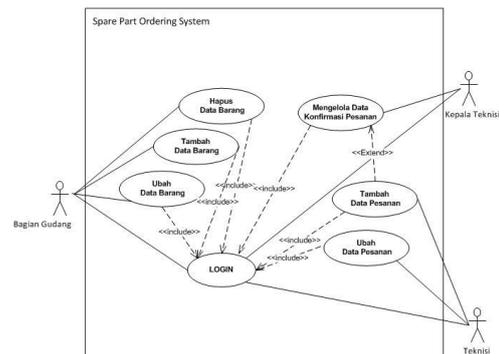
Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk gambaran mengenai proses

yang akan diterapkan dalam sistem serta menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *Spare Part Ordering System* di PT. Sinergi Utama, sistem ini dituntut memiliki kebutuhan fungsional sistem yaitu:

- Sistem dapat membantu pemesanan *Spare part* yang dibutuhkan oleh teknisi untuk menyelesaikan pekerjaan dengan mudah dan lebih menghemat waktu.
- Sistem dapat membuat laporan alur masuk keluarnya *spare part* yang lebih akurat dan efisien sehingga Bagian Gudang dapat bekerja lebih efektif.

2.17. Use Case Diagram

Use case Diagram merupakan bagian tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem yang akan menggambarkan bagaimana seseorang atau aktor akan menggunakan dan memanfaatkan sistem. *Use case Diagram* pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 2.8.



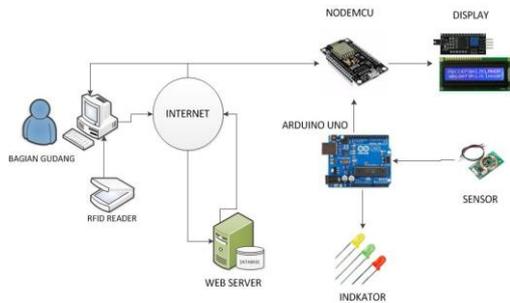
Gambar 2.8. Usecase Diagram

a. Definisi Aktor

Dibawah ini adalah deskripsi pendefinisian actor pada aplikasi *spare part ordering system* di PT. Sinergi Utama

| No | Aktor | Deskripsi |
|----|----------------|---|
| 1 | Bagian Gudang | Bagian Gudang adalah orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data pada aplikasi Spare Part Ordering System |
| 2 | Kepala Teknisi | Kepala Teknisi adalah orang yang bertugas untuk melakukan operasi pengelolaan konfirmasi pesanan |
| 3 | Teknisi | Teknisi adalah orang yang yang bertugas dan dapat melakukan operasi pengelolaan pesanan |

2.18. Perancangan Pendeteksi Spare Part
Perancangan Pendeteksi *spare part* adalah gambaran secara keseluruhan bagaimana alat ini akan dibangun dari segi pengimplementasian *hardware* untuk mendukung sistem pemesanan *Spare part* yang telah dibuat.



Gambar 2.9. Skema alur kerja Alat

2.19. Implementasi Perangkat Keras
Alat yang dibuat dapat dilihat pada gambar 2.9. Alat Pendeteksi *Spare Part*



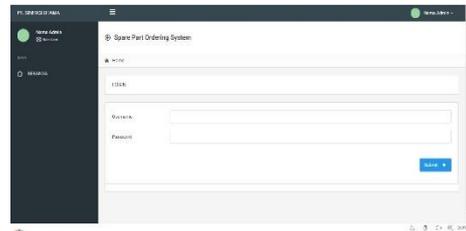
Gambar 2.10. Alat Pendeteksi *Spare Part*

2.20. Komponen Yang Digunakan
Komponen-komponen yang dipakai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

| No | Nama | Keterangan |
|----|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | NODEMCU | Penerima data dari WEB |
| 2 | Arduino Uno | Pengolah Data RFID |
| 3 | Rfid Reader UART 125KHz | Sensor RFID |
| 4 | Display 16x2 | Menampilkan Data Barang |
| 5 | Led 5mm | Indikator |

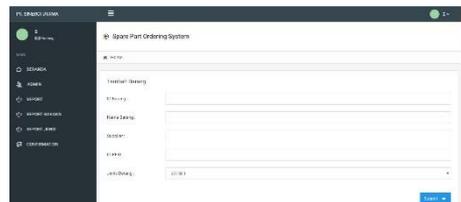
2.20. Implementasi Antarmuka

1. Antarmuka Login



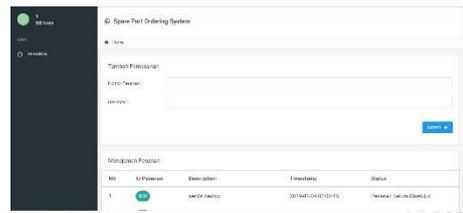
Gambar 2.11. Antarmuka Login

2. Antarmuka Bagian Gudang



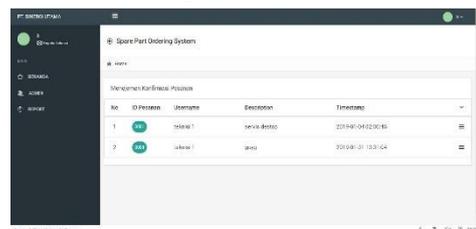
Gambar 2.12. Antarmuka Bagian Gudang

3. Antarmuka Teknisi



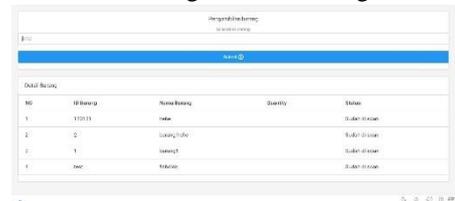
Gambar 2.13. Antarmuka Teknisi

4. Antarmuka Kepala Teknisi



Gambar 2.14. Antarmuka Kepala Teknisi

5. Antarmuka Pengambilan Barang



Gambar 2.15. Antarmuka Pengambilan Barang

2.21. Pengujian Black Box

1. Pengujian Pengiriman Data Barang

| Hasil Pengujian Aplikasi | | | | |
|--------------------------|---|--|---|--------------------------|
| Komponen yang Diuji | Tampilan Layar | Skenario Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
| Pengiriman Data Barang |  | Mengirim data barang dari aplikasi ke alat | Alat menerima dan menampilkan nama barang | (✓) Diterima () Ditolak |

2. Pengujian Verifikasi Data Barang

| Hasil Pengujian Aplikasi Kasus Data Benar | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------|
| Komponen yang Diuji | Tampilan Layar | Skenario Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
| Verifikasi Data Barang |  | Memindai kartu RFID barang pada alat pembaca barang | Alat Menerima "Barang Cocok" Pada layar | (✓) Diterima () Ditolak |

2.23. Kesimpulan Pengujian Black box

Berdasarkan pengujian *black box* yang sudah dilakukan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi *spare part ordering system* ini telah berhasil mengirim data *spare part* ke Alat Pendeteksi *spare part*.
2. Alat Pendeteksi *spare part* telah berhasil mencocokkan data yang dikirim dari aplikasi *spare part ordering system* ini dengan barang yang dicari.

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dibuat maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *spare part ordering system* ini telah berhasil menyimpan data *spare part* secara *online* pada *web server* sehingga dapat diketahui oleh Teknisi ketika hendak

mengajukan daftar *spare part* yang dibutuhkannya.

2. Aplikasi *spare part ordering system* ini membantu Kepala Teknisi dan Bagian Gudang dalam memantau stok *spare part* yang tersedia di Gudang.
3. Aplikasi *spare part ordering system* ini telah berhasil membuat laporan alur masuk dan keluar *spare part* secara otomatis dalam bentuk PDF sehingga tidak bisa dimanipulasi oleh pihak manapun.
4. Aplikasi *spare part ordering system* ini telah berhasil mengirim data *spare part* ke Alat Pendeteksi *spare part*.
5. Alat Pendeteksi *spare part* telah berhasil mencocokkan data yang dikirim dari aplikasi *spare part ordering system* ini dengan barang yang dicari.

3.2. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan terhadap pembangunan sistem yang telah dibuat untuk pengembangan sistem lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penambahan fitur pengajuan *spare part* yang tidak tersedia di Gudang baik oleh Teknisi ataupun Kepala Teknisi.
2. Penambahan fitur notifikasi pada aplikasi supaya semua pengguna tahu jika ada pembaharuan data.
3. Waktu pembacaan *spare part* pada alat pendeteksi agar ditingkatkan supaya dapat mempercepat waktu pencarian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuksel, Mehmet Erkan & Yuksel, Asim Sinan. (2011, Januari). RFID Technology in Business Systems and Supply Chain Management. *Journal of Economic and Social Studies*, 1(1), 55-71. doi: 10.14706/JECOSS11115
- [2] D. S. I. K. M. Febri Zahro Aska, "Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi Pada Smart Home".
- [3] Dedy Cahyadi, "Desain Sistem Absensi PNS Berbasis Teknologi (RFID)," vol 4.
- [4] Raj Jain, "Messaging Protocols for Internet of Things: MQTT", 2015. [Online]. Tersedia: https://www.cse.wustl.edu/~jain/cse570-15/ftp/m_14mqtt.pdf. [Diakses: 20 Mei 2018]
- [5] R. S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition. Yogyakarta: Andi, 2002