

Implementasi *Simple Network Management Protocol* (SNMP) dalam Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Berbasis Web (Studi Kasus: PT BFI Finance Indonesia Tbk, Cisauk)

Muhammad Agus Saputra^{1*}, Ari Syaripudin¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}muhammadagus25@gmail.com, ²dosen00671@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Dalam *monitoring* jaringan di BFI Finance Cisauk masih dilakukan secara manual dengan cara melakukan *tracking* langsung pada perangkat-perangkat yang ada di lingkungan perusahaan. Hal tersebut berdampak pada efisiensi waktu yang digunakan *Network Operation Center (NOC)* karena harus mengecek perangkat satu per satu. Selain itu dengan banyaknya perangkat yang dikelola menjadikan permasalahan semakin kompleks, karena *NOC* mengalami kesulitan untuk memonitor perangkat yang ada. Disisi lain belum adanya sistem yang memonitor kondisi perangkat jaringan di BFI Finance Ciasuk sedikit mengganggu keberlangsungan operasional perusahaan karena *NOC* masih mengandalkan metode konvensional yaitu menunggu laporan dari *client* sehingga apabila terjadi *trouble* pada perangkat seperti *router*, *switch* dan *server* penanganannya tidak cepat. Untuk itu diperlukan *Network Management System*, dimana standar yang digunakan yaitu (*SNMP*) *Simple Network Management Protocol*. Dalam pembangunan sebuah perangkat lunak, kegagalan sistem sering terjadi, kesalahan dalam pembangunan tersebut sering disebut *software crisis* yang pada dasarnya perangkat lunak yang dibangun tidak sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Untuk menghindari *software crisis* ini ada beberapa metode dalam membuat sebuah perangkat lunak di mana pada penelitian ini penulis menggunakan metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah proses monitoring jaringan dapat dilakukan secara realtime sehingga kerja menjadi lebih efektif, cepat, tepat dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Jaringan, *SNMP*, *Waterfall*, Web

Abstract– *Network monitoring at BFI Finance Cisauk is still done manually by tracking directly on devices in the company environment. This has an impact on the time efficiency used by the Network Operation Center (NOC) because it has to check the devices one by one. In addition, with so many devices managed, the problem is even more complex, because NOCs have difficulty monitoring existing devices. On the other hand, the absence of a system that monitors the condition of network devices at BFI Finance Ciasuk slightly interferes with the company's operational continuity because NOC still relies on conventional methods, namely waiting for reports from clients so that if there is a problem with devices such as routers, switches and server handlers are not fast. For this reason, a Network Management System is needed, where the standard used is (SNMP) Simple Network Management Protocol. In the construction of a software, system failures often occur, errors in the development are often called software crisis which basically the software built is not in accordance with the goals to be achieved. To avoid this software crisis there are several methods in creating a software where in this study the author used the waterfall method. The result of this research is that the network monitoring process can be carried out in real time so that work becomes more effective, fast, precise and efficient.*

Keywords: *Network Monitoring System, SNMP, Waterfall, Web*

1. PENDAHULUAN

PT BFI Finance Indonesia Tbk (BFI Finance) berdiri pada 1982 dengan nama PT Manufacturers Hanover Leasing Indonesia, yang merupakan perusahaan kongsi antara Manufacturers Hanover Leasing Corporation dari Amerika Serikat dan pemegang saham lokal. BFI Finance adalah perusahaan pembiayaan terlama di Indonesia sekaligus menjadi perusahaan pembiayaan pertama yang mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya (sekarang Bursa Efek Indonesia atau BEI). Setelah menjalankan proses restrukturisasi utang akibat krisis keuangan 1998, BFI Finance secara resmi berganti nama menjadi PT BFI Finance Indonesia Tbk pada 2001 dengan visi “menjadi mitra solusi keuangan yang terpercaya dan turut berkontribusi terhadap peningkatan taraf hidup masyarakat” dan misi yang diantaranya “menyediakan solusi keuangan yang terpercaya dan efektif kepada pelanggan, mencapai tingkat pengembalian modal

yang superior dan mempertahankan reputasi sebagai perusahaan publik yang terpercaya, dan memberikan kontribusi yang positif bagi masyarakat". BFI Finance memiliki jaringan pemasaran terbesar di nusantara dengan 217 kantor cabang dan 57 gerai, seiring dengan berkembangnya perusahaan pada awal tahun 2022 BFI Finance membuka kantor cabang yang ke 218 di daerah Ciasuk, Tangerang Selatan.

Dengan pembukaan kantor cabang baru tentu berdampak terhadap penggunaan koneksi jaringan yang ada, maka hal ini harus disertai dengan peningkatan pengelolaan jaringan komputer, salah satu faktor dalam meningkatkan kualitas jaringan komputer adalah lalulintas data (*traffic*) yang terjadi dalam jaringan tersebut. Oleh karena itu *network monitoring* menjadi hal yang sangat penting, *monitoring* dilakukan untuk menjaga kestabilan operasional pada jaringan. Dalam *monitoring* jaringan di BFI Finance Cisauk masih dilakukan secara manual dengan cara melakukan *tracking* langsung pada perangkat-perangkat yang ada di lingkungan perusahaan. Sehingga hal tersebut berdampak pada efisiensi waktu yang digunakan *Network Operation Center (NOC)* karena harus mengecek perangkat satu per satu. Selain itu dengan banyaknya perangkat yang dikelola menjadikan permasalahan semakin kompleks, karena *NOC* mengalami kesulitan untuk memonitor perangkat yang ada, apakah saling terhubung atau tidak. Disisi lain belum adanya sistem yang memonitor kondisi perangkat jaringan di BFI Finance Cisauk sedikit mengganggu keberlangsungan operasional perusahaan karena *NOC* masih mengandalkan metode konvensional yaitu menunggu laporan dari client sehingga apabila terjadi *trouble* pada perangkat seperti *router*, *switch* dan *server* penanganannya tidak cepat. Untuk itu diperlukan *Network Management System*.

Network Management System (NMS) merupakan implementasi dari model *FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance dan Security)* dimana standar yang digunakan yaitu (*SNMP Simple Network Management Protocol* (Arifat dkk, 2018). *Simple Network Management Protocol (SNMP)* merupakan sebuah protokol yang dirancang untuk memberikan kemampuan kepada pengguna untuk memonitor dan mengatur suatu perangkat jaringan komputer dari jarak jauh (Basorudin dan Rifqi, 2019).

Pada penelitian ini sistem yang akan dibangun yaitu sistem *monitoring* jaringan yang berbasis web dengan menggunakan *metode waterfall*. *Metode waterfall* adalah pengembangan atas perangkat lunak yang menitikberatkan melalui tahap-tahap yang sistematis dan secara berurutan. Analisis ini diawali dari proses pengumpulan kebutuhan, translasi kebutuhan perangkat lunak dalam tahap rancangan, pengkodean ke dalam tahap program serta *logic* dan fungsional pada tahap pengujian yang melalui serangkaian untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna atau konsumen tersebut pada tahap awal (Rofiq, Perdananto & Nurjaya, 2021:19).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Sadewo, Maskur & Wahyuni (2020:757) *Waterfall* merupakan metode pengembangan sistem perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai dari *Requirements, Design, Implementation* dan *Verification*. Adapapun langkah-langkah model air terjun (*waterfall*) pada penelitian ini yaitu:

a. Requirement

Pada proses ini penelitian dilakukan secara insentif untuk mengetahui kumpulan kebutuhan aktifitas suatu sistem yang memungkinkan pengguna memahami proses bisnis untuk sistem dan mendapatkan gambaran yang jelas mengenai fitur utama, fungsionalitas dan *output* yang diinginkan. Dalam pembangunan sistem *monitoring* jaringan ini dimulai dengan identifikasi permasalahan yang timbul pada sistem yang sedang berjalan, kemudian dilakukan analisa kebutuhan pengguna atau solusi pada sistem usulan yang akan dibangun.

b. System and Software Design

Pada tahap desain dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan analisa kebutuhan yang didapatkan, pemodelan sistem yang digunakan yaitu *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari beberapa diagram yang diantaranya *Use case Diagram, Activity Diagram, Sequence*

Diagram dan *Class Diagram*. Selain itu dibuatkan juga pemodelan basis data yang menggambarkan hubungan antar data menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan *Logical Record Structure (LRS)*.

c. *Implementation*

Tahapan ini merupakan implementasi dari tahap kedua yaitu *desain* yang telah dibuat ke dalam kode program yang menghasilkan prototipe dari *software*. Dalam pembangunan sistem informasi rekrutmen karyawan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang dikombinasikan dengan *HTML*, *CSS* dan *Javascript*. Sedangkan untuk implementasi *basis data*, *Database Management System (DBMS)* yang digunakan yaitu *MySQL*.

d. *Integration and System Testing*

Tahapan ini bertujuan untuk memastikan semua fungsi sistem dapat bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang terjadi pada sistem yang telah dibuat sehingga fokus peneliti pada perangkat lunak berasal dari segi fungsional dan *logic* serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji, hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Di mana proses pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode *Black box testing*.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017:224). Dalam tahap pengumpulan data penulis menggunakan penelitian

a. *Penelitian Lapangan (Filed Research)*.

Penelitian lapangan (*field research*), dilakukan untuk memperoleh data primer yang dibutuhkan dalam penelitian dengan cara pengamatan wawancara dan observasi. Observasi, yaitu pengamatan yang dilakukan oleh peneliti secara langsung terhadap aktivitas kerja di lingkungan kerja BFI Finance Ciasuk dan untuk mengambil data primer yang dijadikan sebagai acuan untuk membangun sistem monitoring jaringan. Sedangkan Wawancara, yaitu dengan melakukan tanya-jawab secara langsung dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang terkait, seperti pihak *NOC* dengan tujuan untuk memperoleh data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

b. *Studi Kepustakaan*

Studi Pustaka (*Library Research*), dilakukan untuk memperoleh data sekunder dengan melakukan penelaahan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang berasal dari sumber-sumber penelitian kepustakaan yaitu buku, jurnal, hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan yang sesuai dengan topik penelitian.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 *Analisa Sistem*

3.1.1 *Analisa Sistem Berjalan*

Sebuah analisa sistem yang sedang berjalan secara sistematis menggambarkan kegiatan yang terjadi. Tujuan dari analisa sistem yang sedang berjalan adalah untuk mempelajari lebih lanjut tentang cara kerja dan masalah yang dihadapinya. Dalam *monitoring* jaringan di BFI Finance Ciasuk masih dilakukan secara manual dengan cara melakukan *tracking* langsung pada perangkat-perangkat yang ada di lingkungan perusahaan. Sehingga hal tersebut berdampak pada efisiensi waktu yang digunakan *Network Operation Center (NOC)* karena harus mengecek perangkat satu per satu. Selain itu dengan banyaknya perangkat yang dikelola menjadikan permasalahan semakin kompleks, karena *NOC* mengalami kesulitan untuk memonitor perangkat yang ada, apakah saling terhubung atau tidak. Disisi lain belum adanya sistem yang memonitor kondisi perangkat jaringan di BFI Finance Ciasuk sedikit mengganggu keberlangsungan operasional perusahaan karena *NOC* masih

mengandalkan metode konvensional yaitu menunggu laporan dari client sehingga apabila terjadi *trouble* pada perangkat seperti *router*, *switch* dan *server* penanganannya tidak cepat membuat pekerjaan menjadi tidak efektif dan efisien.

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Analisa permasalahan dan solusi dilakukan untuk menganalisa masalah apa yang terjadi di lapangan dan mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan hasil analisa penulis terhadap sistem yang sedang berjalan dalam sistem monitoring perangkat jaringan yang ada di kantor BFI Finance Cisauk, masih banyak kekurangan dan masih perlu adanya perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kontrol perangkat yang tersedia di kantor BFI Finance Cisauk. Adapun kekurangan dan permasalahan dari sistem yang ada saat ini terlihat seperti pada tabel.

Tabel 1. Analisa Sistem Berjalan

No	Masalah	Solusi/Usulan
1	Belum adanya sistem yang memonitoring jaringan secara <i>relatime</i> , karena masih menggunakan metode konvensional dengan menunggu laporan dari <i>client/user</i> .	Membuat sistem yang akan dapat melakukan monitoring jaringan secara <i>realtime</i> .
2	Belum adanya integrasi sistem yang secara otomatis mengirimkan notifikasi jika terjadi kerusakan atau koneksi <i>down</i> pada perangkat tertentu.	Mengatur fungsi sistem untuk dapat memunculkan notifikasi jika terjadi kerusakan atau <i>alert device downtime</i> .
3	Belum adanya sistem yang dapat mencetak laporan kondisi perangkat yang ada.	Mengatur fungsi sistem untuk dapat mencetak laporan kondisi perangkat yang ada.

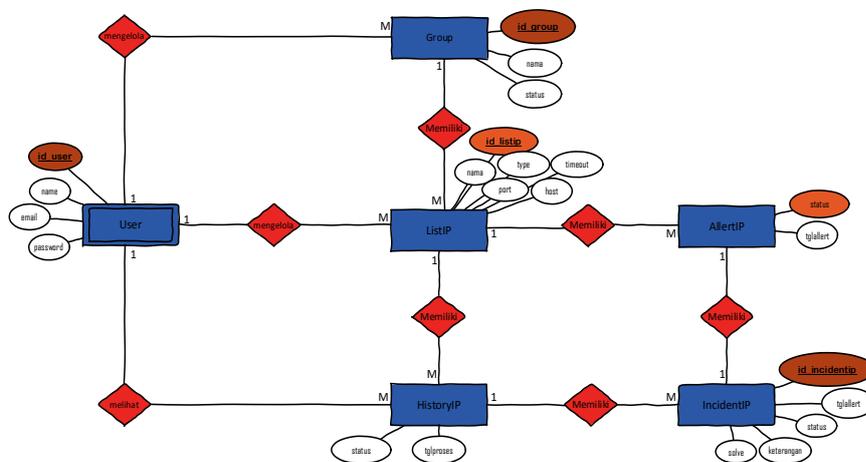
3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data meliputi perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, Transformasi *ERD* ke *LRS*, dan *Logical Record Structure (LRS)*. *Entity Relationship Diagram (ERD)* disajikan pada Gambar 1. Transformasi *ERD* ke *LRS* disajikan pada Gambar 2. Setelah ditransformasikan *ERD* ke *LRS*, maka bentuk *Logical Record Structure (LRS)* yang sudah terbentuk seperti dapat dilihat pada gambar 3.

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

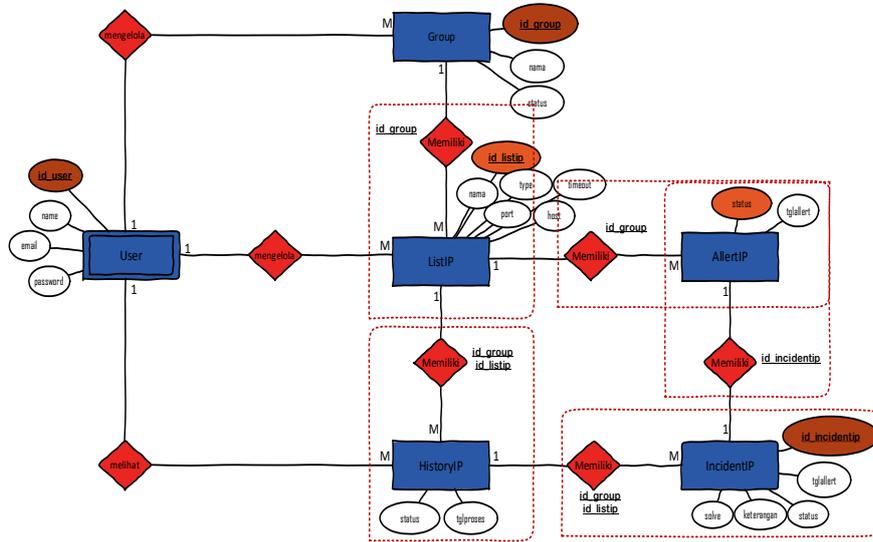
Berikut perancangan *ERD* pada sistem *monitoring* jaringan BFI Finance, Cisauk. Terlihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. ERD Sistem Monitoring Jaringan Bfi Finance Cisauk

b. Transformasi ERD ke LRS

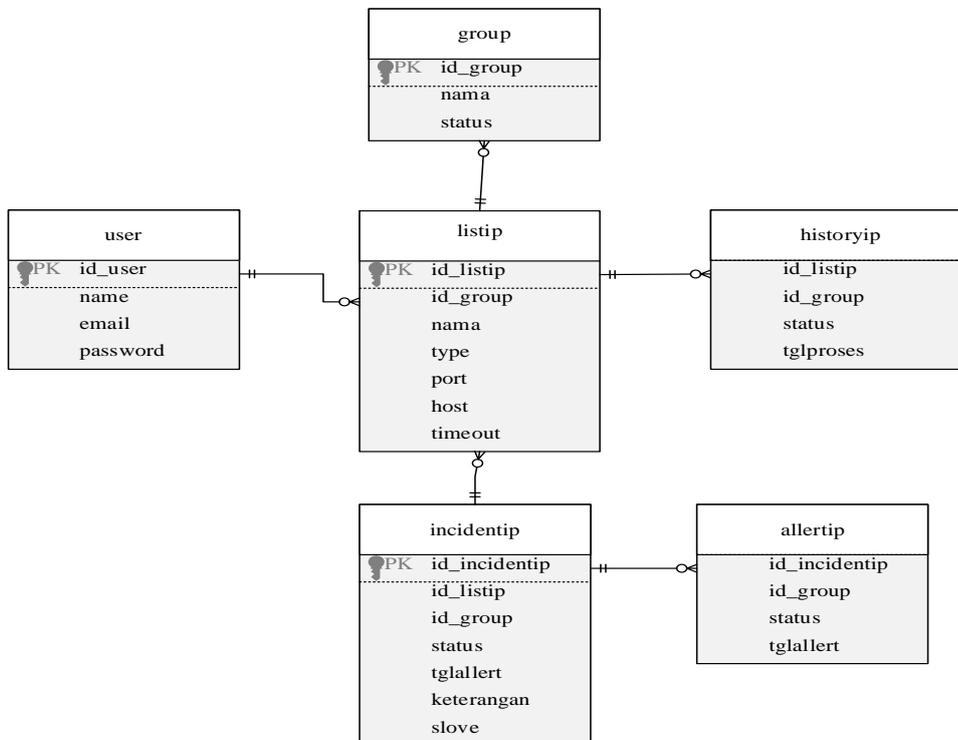
Berikut adalah transformasi ERD ke LRS pada sistem *monitoring* jaringan BFI Finance, Cisauk. Terlihat seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Transformasi ERD ke LRS

c. Logical Record Structure (LRS)

Berikut LRS pada sistem *monitoring* jaringan BFI Finance, Cisauk. Terlihat seperti pada gambar 3.



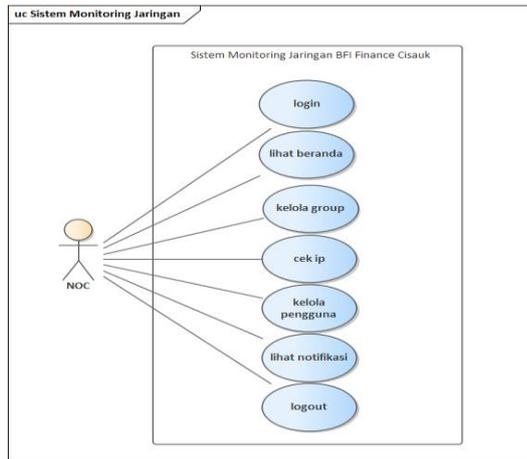
Gambar 3. LRS Sistem Monitoring Jaringan BFI Finance Cisauk

3.2.2 Perancangan *Unified Modeling Language (UML)*

Perancangan *unfied modelng language (uml)* meliputi perancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Squance Diagram* dan *Class Diagram*.

a. *Use Case Diagram*

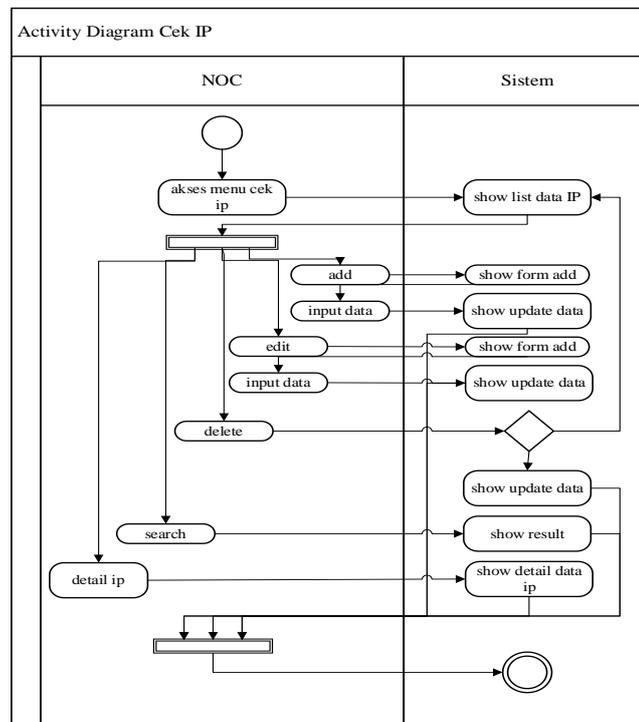
Use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. *Use case diagram* sistem rekrutmen karyawan BMT terlihat seperti pada gamabr 4.



Gambar 4. *Use Case Diagram*

b. *Activity Diagram*

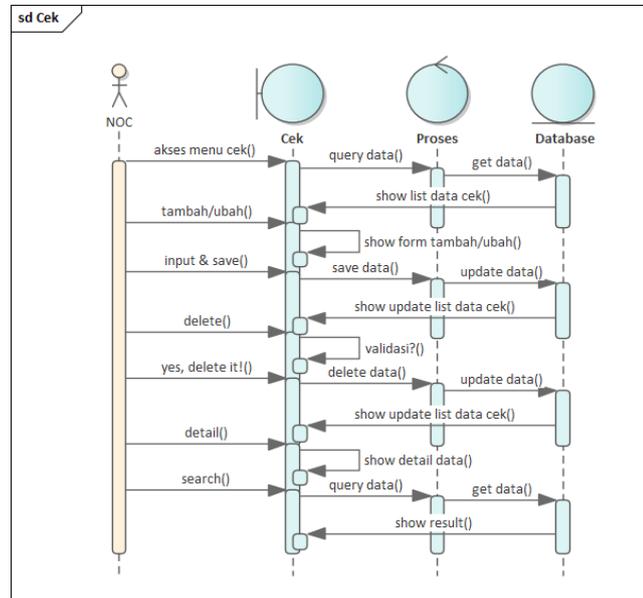
Pada *activity diagram* ini menggambarkan proses di mana HRD dapat melihat seluruh lamaran kerja yang masuk ke dalam sistem. *Activity diagram* lihat pelamar keseluruhan terlihat seperti pada gambar 5.



Gambar 5. *Activity Diagram*

c. Sequence Diagram

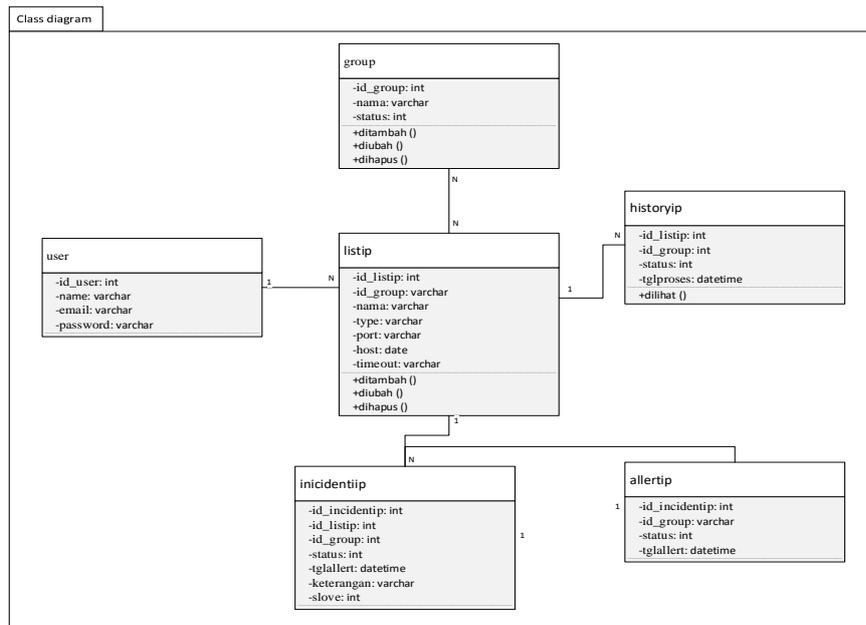
Pada *Sequence diagram* lihat pelamar keseluruhan menggambarkan proses di mana admin atau dalam hal ini adalah pihak HRD dapat melihat atau mengecek data pelamar secara keseluruhan. *Sequence diagram* lihat pelamar keseluruhan terlihat seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Sequence Diagram

d. Class Diagram

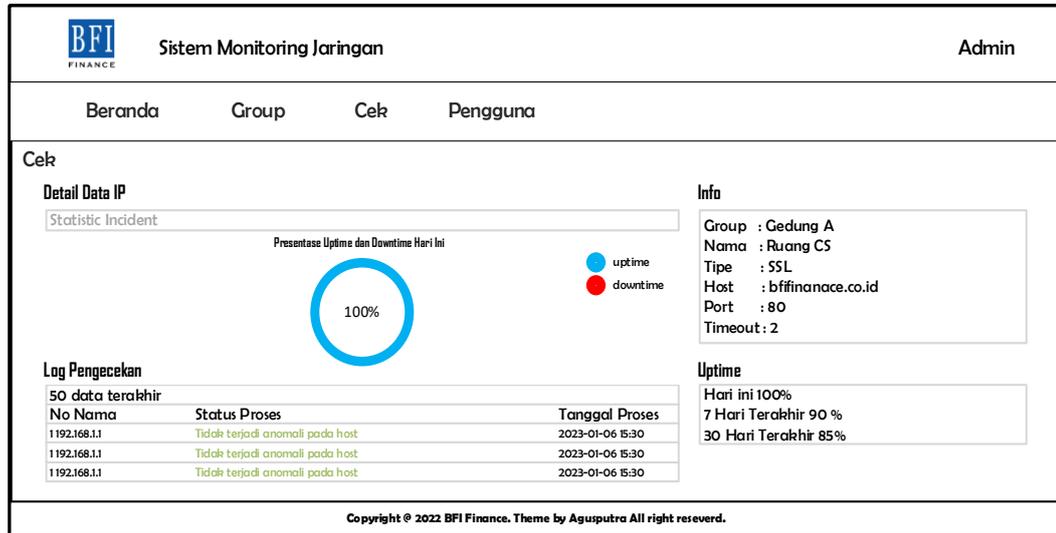
Class Diagram merupakan sebuah diagram yang menjelaskan atribut dan operator pada masing masing class (Suhari, Faqih & Basysyar, 2022:37). Class diagram juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (*logical view*) dari suatu sistem (T & Syarifuddin, 2020:199). Berikut adalah class diagram pada sistem rekrutmen karyawan BMT terlihat seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

3.2.3 Perancangan *User Interface*

Sebagai yang telah dijelaskan pada perancangan *use case* di atas, pada sistem rekrutmen karyawan ini terdapat dua aktor yaitu HRD dan pelamar. Pada rancangan halaman beranda HRD ini dapat melihat grafik total data pelamar per bagian selama kurun waktu satu tahun. Rancangan *user interface* beranda HRD terlihat seperti pada gambar 8.



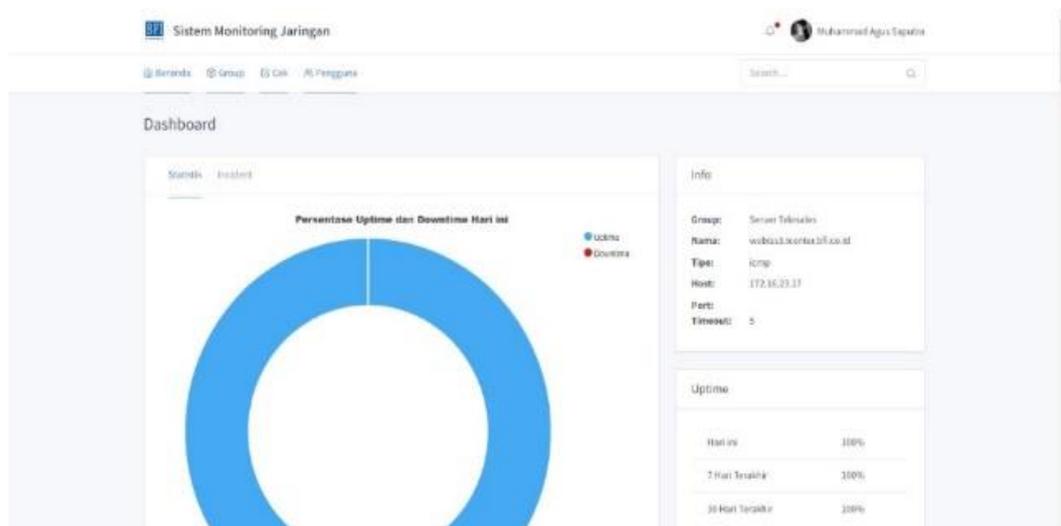
Gambar 8. Perancangan Sistem Monitoring Jaringan BFI Finance Cisauk

4. IMPLEMENTASI

Berikut adalah hasil penerapan model *waterfall* pada perancangan sistem informasi rekrutmen karyawan yang sebelumnya telah dijelaskan pada bab 2 dan juga telah dilakukan uji serta diperiksa secara menyeluruh untuk mengetahui apakah masih terdapat *bug* atau kesalahan pada sistem. Berikut tampilan halaman beranda.

1. Tampilan Halaman Beranda

Halaman beranda ini dapat dipergunakan HRD untuk umelihat grafik total data pelamar per bagian selama kurun waktu satu tahun. Halman beranda terlihat seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Monitoring IP

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa, desain/perancangan, hasil dan penerapan metode untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa Dengan adanya sistem rekrutmen yang telah dibangun maka aktivitas pengecekan dokumen lamaran kerja menjadi lebih efektif, cepat, tepat dan efisien, hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara *user*. Di mana jika sebelumnya pengecekan dokumen secara manual dapat memakan waktu lebih dari 10 menit, sedangkan dengan menggunakan sistem rekrutmen yang telah dibangun waktu yang diperlukan menjadi rata-rata lima menit dan kemungkinan penumpukan suatu arsip lamaran dapat diminimalisir karena lamaran yang dikirimkan berupa *file* ata *softcopy* yang dikirimkan pada sistem.

REFERENCES

- Arifat, J. N., Triyono, J., & Hamzah, A. (2020). Implementasi Aplikasi NMS (Network Management System) Untuk Manajemen Kesalahan Dalam Jaringan. *Jurnal Script*, VIII(1), 7-13.
- Basorudin, & Rifqi, M. (2019). Implementasi Dan Perbandingan Monitoring Jaringan Berbasis Simple Network Management Protocol (SNMP) Menggunakan Cacti Dan Munindi SMK Negeri 1 Pekanbaru. *Jurnal Sistem Informasi*, I(2), 58-74.
- Rofiq, N., Perdananto, A., & Nurjaya. (2021). Penerapan Model Waterfall Pada Aplikasi Bank Sampah. *INFOTECH: Journal of Technology Information*, VII(1), 19-26.
- Sadewo, B. T., Maskur, & Wahyuni, E. D. (2020). Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam & Akuntansi Dengan Metode Pengembangan Model Waterwafall (Studi Kasus KSP Bina Usaha Kabupaten Ngawi). *Repositor*, II(6), 757-766.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D – MPKK*. Bandung: Alfabeta.
- Suhari, Faqih, A., & Basysyar, F. M. (2022). Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya. *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, XII(1), 30-45.
- Sulianta, F. (2107). *Teknik Perancangan Arsitektur Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- T, B. K., & Syarifuddin. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Dan MySQL. *Jurnal TIKAR*, I(2), 192-206.