

## Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Perangkat Keras Komputer Menggunakan Windows Query Language

Paulus Lucky Tirma Irawan<sup>\*1</sup>, Abdurrachman Kamil Dharmawan<sup>2</sup>, Hendry Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Ma Chung  
paulus.lucky@machung.ac.id\*

### Abstrak

Dokumentasi aset merupakan salah satu agenda rutin yang harus dilakukan sebagai bagian dari sistem manajemen mutu. Dokumen ini dapat memiliki fungsi sebagai alat komunikasi, alat bukti dan juga knowledge sharing. Kegiatan dokumentasi ini biasanya difokuskan pada sarana dan prasarana utama yang mendukung kinerja sebuah instansi, salah satunya laboratorium. Dokumentasi aset laboratorium secara umum melibatkan spesifikasi perangkat komputer, seperti data perangkat keras meliputi mainboard, harddrive, sistem operasi hingga data kondisi kelayakan masing-masing perangkat tersebut. Pengembangan aplikasi monitoring memanfaatkan teknologi web service dan Windows Query Language. Aplikasi ini dapat memudahkan pelaksana dokumentasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan secara cepat, akurat dan real-time menggunakan aplikasi yang terintegrasi dengan sistem yang dibangun di server. Aplikasi monitoring dapat diakses menggunakan peramban maupun perangkat bergerak sehingga meningkatkan fleksibilitas penggunaannya pada saat melakukan pengawasan dan dokumentasi data. Total pemakaian memori untuk pengoperasian aplikasi ini hanya membutuhkan memori yang cukup kecil, yakni 30 MB RAM.

**Kata kunci:** Windows Query Language, Restful, Web services

### Abstract

Assets documentation is a routine agenda conducted as part of quality management system. These documents are also functioned as communication tools, evidences, and knowledge sharing. Documentation is commonly focused on facilities and infrastructure in order to support institution's performance, such as laboratory. Laboratory assets documentation covers information of computer specification, including motherboard, hard drive, operation system, and the current condition of each device. Monitoring application is developed by using web service technology and Windows Query Language. This application could help to obtain the required information fast, accurately and real time by using an application that is integrated to the system on server. This monitoring application could be accessed by using browser on mobile to improve the user flexibility in monitoring and data documenting. The total memory required to run this application is quite small, only 30 MB RAM.

**Keywords:** Windows Query Language, Restful, Web services

### 1. Pendahuluan

Dokumentasi aset perusahaan merupakan salah satu agenda rutin yang harus dilakukan sebagai bagian dari sistem manajemen mutu. Dokumen aset perusahaan memiliki beberapa peranan penting sebagai dokumen penunjang perusahaan semata. Sebuah dokumen (*document*) memuat informasi-informasi penting beserta aktivitas kegiatan yang terlibat, dalam hal ini dokumentasi aset berfungsi sebagai alat komunikasi. Melalui dokumen aset yang ada, para pengambil keputusan juga dapat menggunakannya sebagai data penunjang pengambilan keputusan masa mendatang, dalam hal ini dokumen aset difungsikan sebagai media *knowledge sharing*. Kegiatan dokumentasi biasanya difokuskan pada sarana dan prasarana utama yang mendukung kinerja di perusahaan tersebut.

Laboratorium Universitas memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan pengajaran yang akan diselenggarakan. Dokumentasi aset laboratorium dapat melibatkan spesifikasi perangkat komputer, seperti *processor*, RAM, *harddrive*, sistem operasi hingga data kondisi kelayakan masing-masing komponen tersebut. Pengelolaan yang cepat dan tepat

tentunya akan menjadi tantangan tersendiri ketika fasilitas laboratorium yang menjadi objek dokumentasi cukup banyak sementara tenaga pelaksana dokumentasi terbatas, serta metode dokumentasi aset yang dilakukan secara manual akan semakin menghambat proses tersebut.

Pengembangan aplikasi *monitoring* berbasis SMS [1] memungkinkan pertukaran informasi berbasis teks secara jarak jauh dan tanpa kabel. Melalui aplikasi ini sistem akan selalu menginformasikan kondisi aktual yang terjadi pada komputer yang di *monitoring*. Namun, aplikasi ini masih memiliki keterbatasan terhadap jumlah perangkat yang dapat dilakukan *monitoring*, yakni tidak lebih dari satu perangkat. Pengembangan sistem *monitoring* perlu dilakukan untuk meningkatkan efektivitas aplikasi dalam melakukan pemantauan terhadap banyak perangkat sekaligus dalam satu waktu. Rancang bangun sistem *monitoring* data aset dan inventaris PT Telkom Cianjur telah berhasil menyediakan data dokumentasi yang komprehensif [2]. Namun, sistem yang dibangun masih membutuhkan *administrator* dalam pengelolaannya. Otomasi proses pengumpulan data dokumentasi dapat meningkatkan efisiensi kerja sebuah instansi tanpa harus bergantung pada satu atau beberapa orang *administrator* dalam pengoperasiannya.

Pengembangan aplikasi *monitoring* berbasis Android dengan memanfaatkan teknologi *web service* dan windows query *language* bertujuan untuk memudahkan pelaksana dokumentasi untuk mendapatkan informasi perangkat keras yang dibutuhkan secara *real-time* menggunakan peramban maupun perangkat bergerak. Aplikasi ini dapat menyederhanakan proses dokumentasi yang cukup memakan waktu dan tenaga dengan memanfaatkan tiga komponen utama yang ada dalam penelitian ini. Windows query *language* akan menangani proses penarikan informasi di masing-masing perangkat komputer secara *real-time* begitu perangkat dinyalakan tanpa melibatkan intervensi pengguna. Teknologi *web service* akan bertindak sebagai protokol komunikasi data antara perangkat komputer, *server*, dan aplikasi klien. Sementara aplikasi disisi klien nantinya akan menjadi antarmuka bagi pengguna untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Melalui pengembangan aplikasi *monitoring*, proses pengumpulan data atau informasi berbasis *client server* memungkinkan data yang diperoleh akan terkirim secara *real-time* ke basis data untuk kemudian dapat diakses oleh pengguna.

## 2. Metode Penelitian

Tahapan penelitian dibagi ke dalam tiga bagian utama, yakni tahap inisiasi dan perencanaan proyek, analisis desain sistem, dan pengembangan sistem.

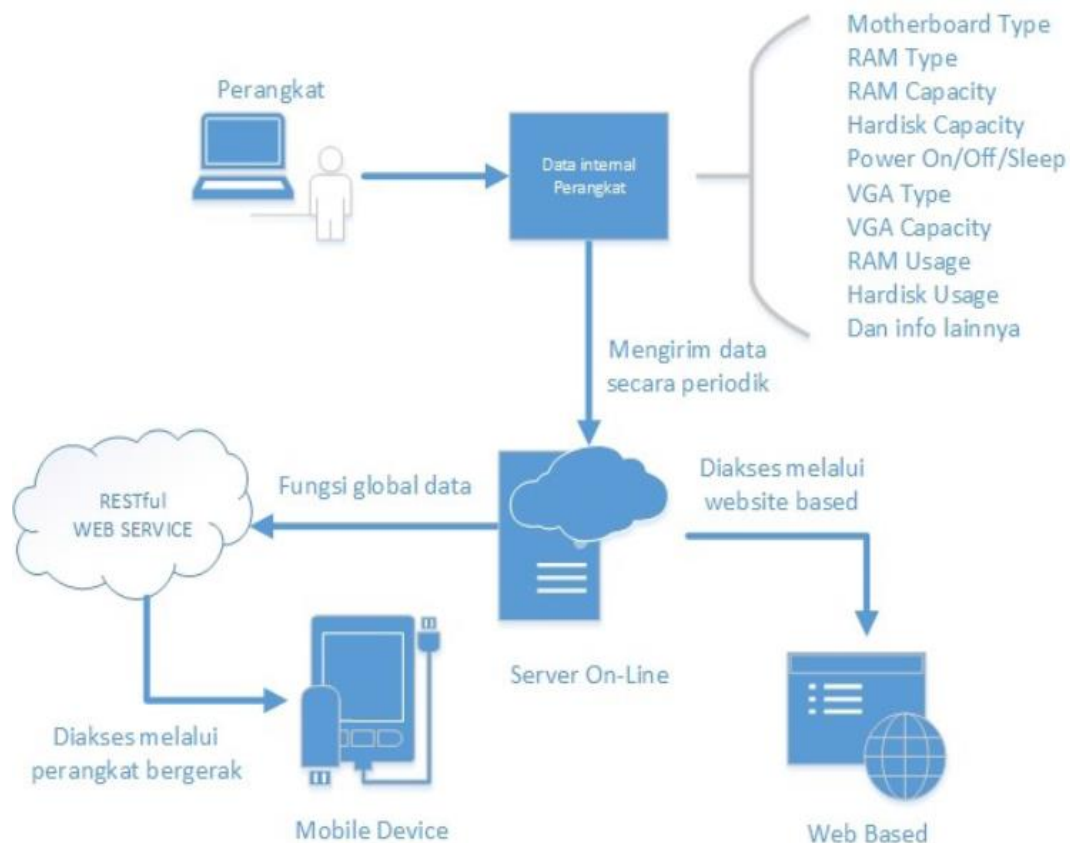
### 2.1 Inisiasi dan Perencanaan Proyek

Persiapan penelitian diawali dengan mempelajari referensi-referensi dalam bentuk jurnal sebagai literatur penelitian di bidang serupa serta dokumentasi dari WQL, Windows Api32, serta RESTful *web service*. Tahapan inisiasi dan perencanaan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai definisi dan menentukan fokus luaran yang ingin dicapai pada penelitian ini. Pada tahap ini akan di tentukan tingkat kompleksitas masalah dari solusi yang di dapatkan sehingga pengembangan ini akan mendapatkan nilai guna dan efektivitas dalam pengembangan yang dilakukan. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, solusi yang ditawarkan adalah pembuatan aplikasi *monitoring* berbasis *web* dengan spesifikasi sistem sebagai berikut:

1. Sistem terdiri atas 3 komponen utama, yakni aplikasi perangkat komputer, *server* basis data, dan aplikasi antarmuka pengguna.
2. Aplikasi perangkat komputer berbasis *desktop* dirancang sebagai *service* yang berjalan di *background* yang mana tidak membutuhkan intervensi pengguna dalam pengoperasiannya.
3. *Server* basis data bertindak sebagai penampung data perangkat komputer yang dikirimkan oleh aplikasi perangkat komputer melalui protokol RESTful *web service*.
4. Sementara aplikasi antarmuka pengguna digunakan untuk membaca informasi yang sudah berhasil terkumpul di *server* basis data.

### 2.2 Analisis dan Desain Sistem

Tahapan analisis dan desain sistem berfokus pada menghasilkan sebuah desain menggunakan blok diagram untuk menggambarkan bagaimana cara kerja sistem *monitoring* akan dikembangkan secara garis besar. Tahapan ini kemudian dilanjutkan dengan menghasilkan beberapa rancangan *mockup* aplikasi, desain basis data, dan kumpulan modul penunjang aplikasi tersebut.

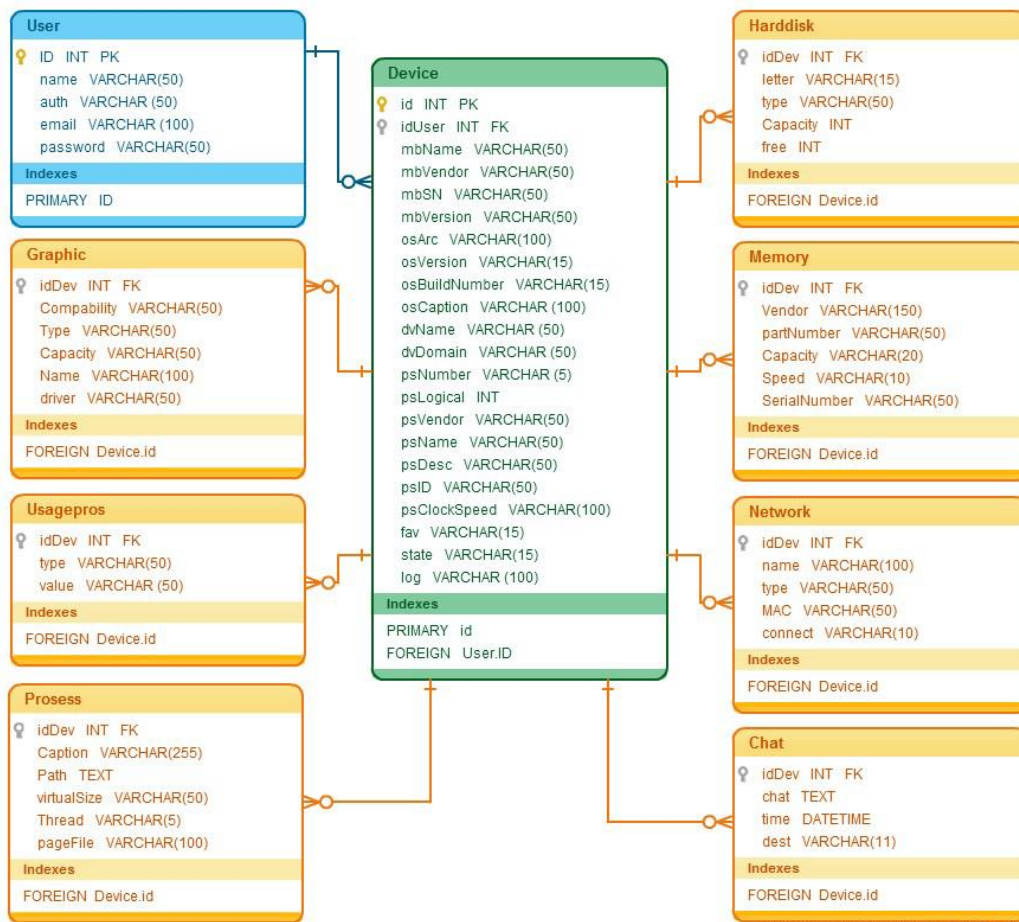


Gambar 1. Diagram Blok Sistem Aplikasi Monitoring

Pada Gambar 1 dapat dilihat sistem aplikasi *monitoring* bekerja melalui rangkaian proses yang dapat dibagi ke dalam tiga proses utama, yakni:

1. Proses pengambilan data perangkat keras komputer klien menggunakan WQL. Proses pengambilan data dilakukan secara *background*, sehingga tidak mengganggu aktivitas kinerja perangkat ketika sedang digunakan. Proses pengambilan data akan terus berlangsung selama periode waktu tertentu dan perangkat dalam keadaan aktif serta terhubung dengan jaringan internet. Jika kondisi tersebut tidak terpenuhi maka *server* hanya akan menampilkan *log* data historis sebelumnya dari perangkat tersebut.
2. Proses pengiriman data-data perangkat ke *server* basis data menggunakan jaringan internet. *Server* basis data akan terus melakukan *update* setiap kali terjadi proses pengiriman dari komputer klien sehingga *administrator* dapat mengetahui data-data perangkat yang terhubung secara *real-time*.
3. Proses yang terakhir adalah *input* data oleh *administrator* melalui web atau aplikasi perangkat bergerak. Proses akses data dilakukan menggunakan *web service* dengan arsitektur REST. Penerapan arsitektur REST dipilih dengan alasan skalabilitas dan kemudahan dalam proses pengembangan aplikasi.

Struktur tabel *device* digunakan untuk menyimpan detail data perangkat keras komputer yang sifatnya jarang mengalami perubahan, seperti komponen *mainboard*, prosesor, VGA, dan RAM. Tabel *graphic* digunakan untuk menyimpan kelompok data komponen perangkat grafis mulai dari tipe, kapasitas, hingga versi *driver* yang sudah tertanam pada perangkat tersebut. Tabel *harddisk* digunakan untuk menyimpan data komponen *harddrive* (HDD) perangkat, mulai dari partisi HDD, jenis partisi, kapasitas total HDD, serta kapasitas yang masih tersedia. Tabel *memory* digunakan untuk menyimpan data-data spesifik tentang memori (RAM) yang terdapat pada perangkat komputer klien.



Gambar 2. Table Relationship Model

### 2.3 Pengembangan sistem

Pengembangan sistem dibagi dalam tiga tahap, yaitu *input* data, pengiriman data, dan pemantauan data. Tahap pertama dalam mengakses data pada komputer menggunakan Visual Basic.Net (VB.NET) dengan metode Windows API dan WQL. Windows API dan WQL merupakan metode yang telah disediakan oleh tim pengembangan resmi dari sistem operasi Windows, dan maka dari itu aplikasi ini tidak dapat digunakan selain sistem operasi Windows.

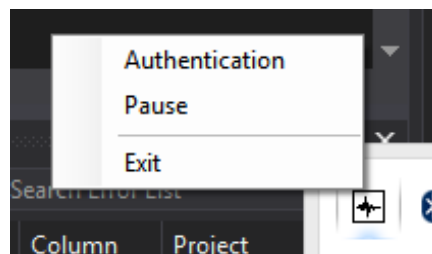
Windows API merupakan metode pada Windows untuk membaca seluruh data pada sistem operasi, atau dapat dikatakan mengambil alih perintah untuk membaca data pada sistem operasi. Teks berisi perintah pada sistem operasi Windows merupakan *file* dll (*Dynamic Link Library*), *file* ini yang akan digunakan untuk membaca data, mengubah data, maupun menghapus data. Akan tetapi *file* dll ini membutuhkan parameter atau rancangan unik yang serupa dengan perintah asli *file* dll dengan sistem operasi Windows.

*Kernel32.dll* merupakan modul sentral atau jantung pada sistem operasi Windows, modul ini pada saat awal perangkat beroperasi akan disimpan pada sistem memori, mengatur operasi pengguna, menjalankan berbagai tugas dan program. *File* Kernel32.dll dinamakan demikian karena seperti *kernel* organik, berisi proses dasar sistem operasi. setiap *file* modul (*library*) dapat menyimpan perintah masing-masing seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Dikarenakan sulitnya mencari parameter pendukung dalam penggunaan *file* modul untuk mendapatkan data yang diinginkan, sebagian besar data lainnya menggunakan didapatkan dengan cara berbeda, yakni dengan menggunakan WQL yang relatif lebih mudah. WQL merupakan salah satu metode pengumpulan data yang terdapat pada Windows *Management Infrastructure* (WMI). WMI merupakan infrastruktur untuk melakukan manajemen data dan operasi pada sistem operasi Windows. WMI menggunakan *CIMWin32* WMI dengan dukungan *library CimWin32.dll*. Salah satu yang dapat dilakukan oleh *CIMWin32* adalah mendapatkan dan mengubah data berdasarkan *System* Windows, seperti mendapatkan data *harddisk* dan perangkat keras lainnya menggunakan fungsi Windows atau *query system registry*.

Setelah memperoleh data yang diinginkan dari sistem operasi Windows, tahap kedua, yakni pengiriman data. Pengiriman data secara berkala dari aplikasi desktop ke basis data yang terdapat pada *server* menggunakan *web service*. *Web service* yang dibangun menggunakan arsitektur RESTful memiliki keunggulan dalam proses pengembangannya yang lebih mudah dibandingkan arsitektur SOAP (*Simple object Access Protocol*). Data yang telah tersimpan pada *server* basis data dapat dibaca kembali untuk memantau menggunakan peramban atau melalui perangkat bergerak. Aplikasi ini menampilkan data seperti data proses yang sedang berjalan, CPU Usage, data *mainboard*, VGA, dan yang lain. Aplikasi ini juga didesain untuk dapat melakukan pengaturan secara *remote*, seperti fungsi *shutdown*, *restart*, dan *log off*.

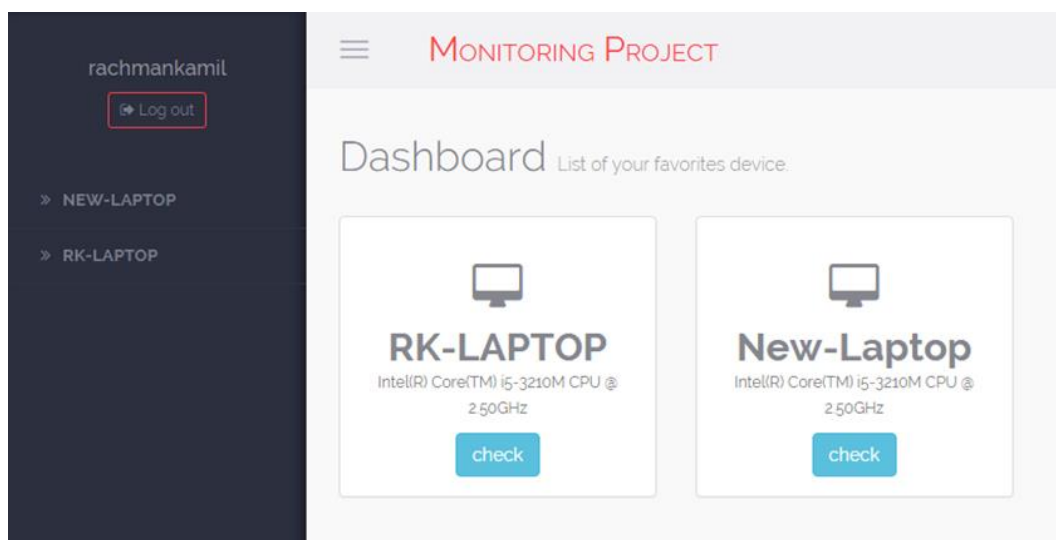
### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Aplikasi perangkat komputer dirancang tanpa menggunakan antarmuka grafis, kecuali untuk bagian menu aplikasi otentikasi. Aplikasi ini akan berjalan secara otomatis di *background*. Pengguna hanya diharuskan untuk melakukan proses otentikasi ketika hendak menggunakan aplikasi pertama kali atau melakukan perubahan status aktivitas aplikasi. Aplikasi klien Gambar 3 merupakan aplikasi utama yang bertugas melakukan proses akuisisi data perangkat keras komputer untuk kemudian dikirimkan ke *server* setiap periode waktu tertentu. Penentuan waktu *update* data dapat disesuaikan dengan pertimbangan lalu lintas penggunaan jalur data yang tersedia pada jaringan.



Gambar 3. Menu Aplikasi Perangkat Komputer Klien

Pada aplikasi antarmuka pengguna akhir (*end-user*), *administrator* juga sudah dapat melakukan kegiatan *monitoring* terhadap seluruh perangkat komputer yang telah terhubung dengan aplikasi klien dan jaringan internet aktif.

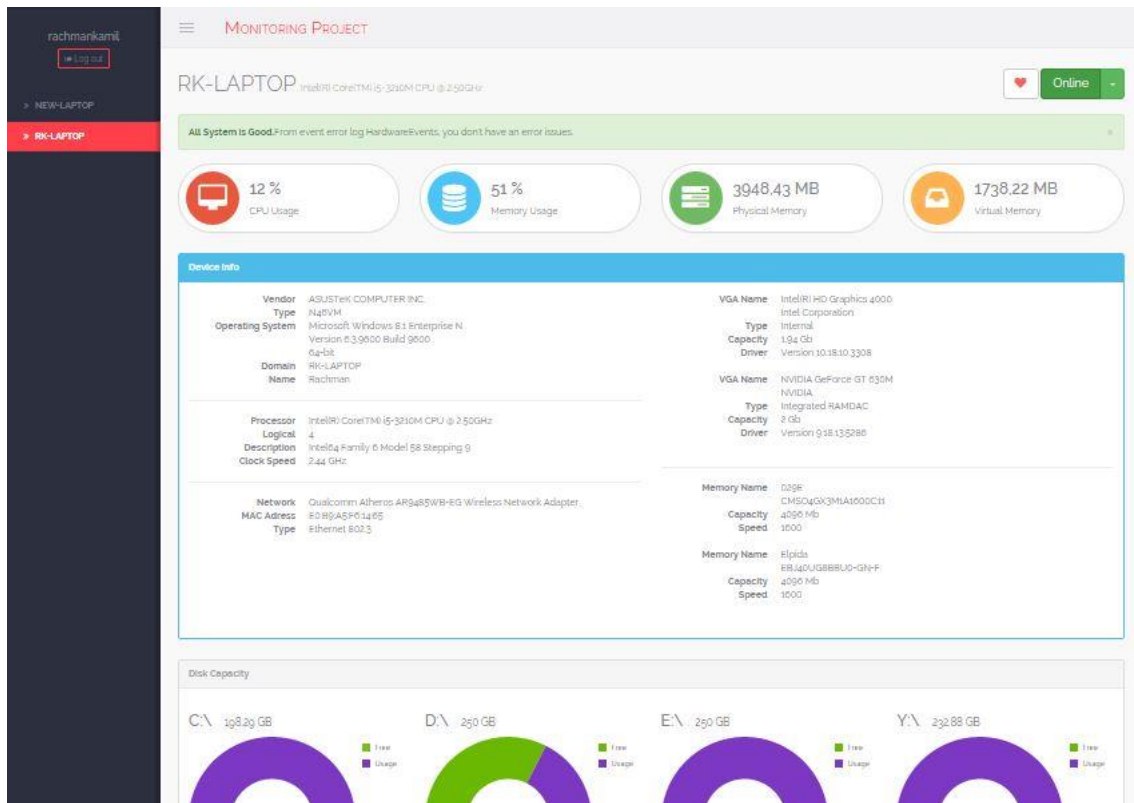


Gambar 4. Laman Utama Sistem Aplikasi Monitoring

Pada Gambar 4, halaman utama *administrator* dapat mengetahui jumlah perangkat komputer klien yang terhubung pada aplikasi *monitoring* dan status dari masing-masing perangkat (*online/offline*). Halaman utama juga menyajikan data-data perangkat yang paling sering dilakukan *monitoring* sehingga memudahkan *administrator* dalam melakukan *monitoring* perangkat. Untuk mengetahui detail masing-masing perangkat, *administrator* cukup melakukan

klik pada daftar nama perangkat yang tersedia. Jika perangkat tersebut *online*, maka data yang ditampilkan akan di-*update* berkala secara *real-time*, namun jika dalam keadaan sebaliknya (*offline*) maka data yang ditampilkan adalah data terakhir yang berhasil diakuisisi oleh aplikasi klien.

Gambar 5 menunjukkan tampilan detail informasi dari sebuah perangkat komputer klien. Pengaturan tampilan informasi dibagi ke dalam 4 bagian mulai dari informasi yang bersifat umum, hingga informasi yang lebih detail pada bagian lainnya. Bagian pertama menampilkan status umum perangkat secara *real-time*, meliputi status pemakaian CPU (*CPU usage*), penggunaan HDD (*memory usage*), pemakaian RAM (*physical memory*), serta pemakaian memori virtual (*virtual memory*). Bagian pertama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Laman Detail Perangkat Komputer yang Terhubung

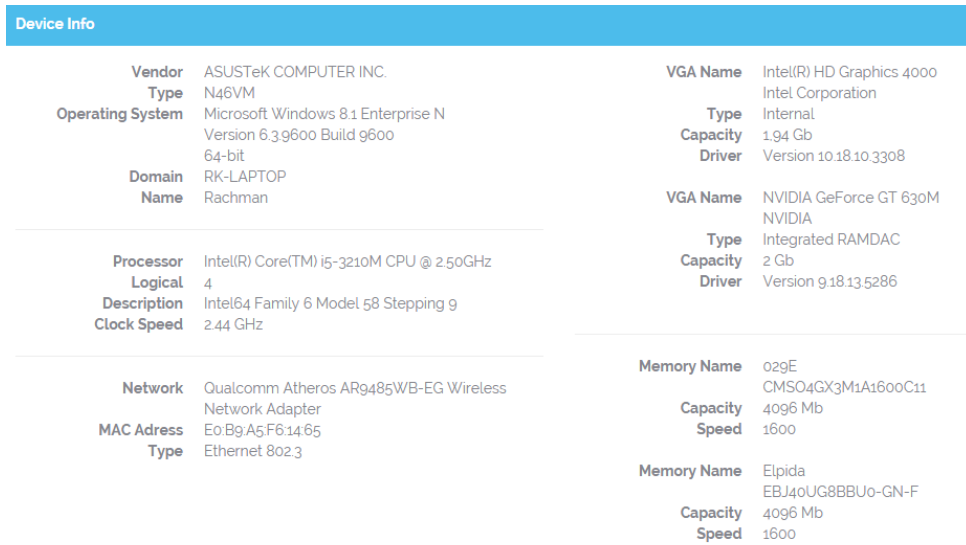


Gambar 6. Informasi Umum Perangkat Komputer yang Terhubung

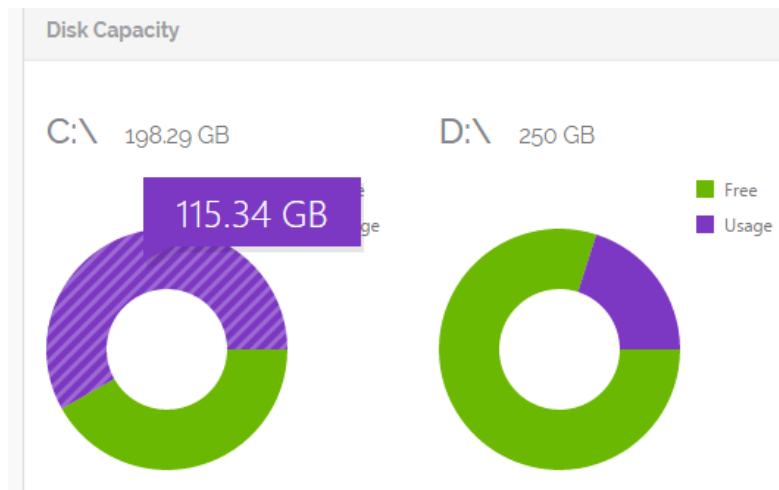
Data-data yang ditampilkan dalam bentuk persentase sehingga memudahkan proses pembacaan oleh *administrator*. Data-data ini juga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan kapan proses perawatan perlu dilakukan tanpa harus melakukan pengecekan secara manual atau menunggu hingga terjadi permasalahan (*trouble*).

Gambar 7 menyajikan informasi yang lebih detail dari masing-masing komponen perangkat keras yang ada termasuk didalamnya sistem operasi yang digunakan, spesifikasi komponen prosesor, RAM, dan VGA. Sementara Gambar 8 dan Gambar 9 memberikan gambaran detail pemakaian kapasitas *harddisk* untuk setiap partisi yang terinstal serta detail proses yang sedang berjalan pada perangkat komputer klien.

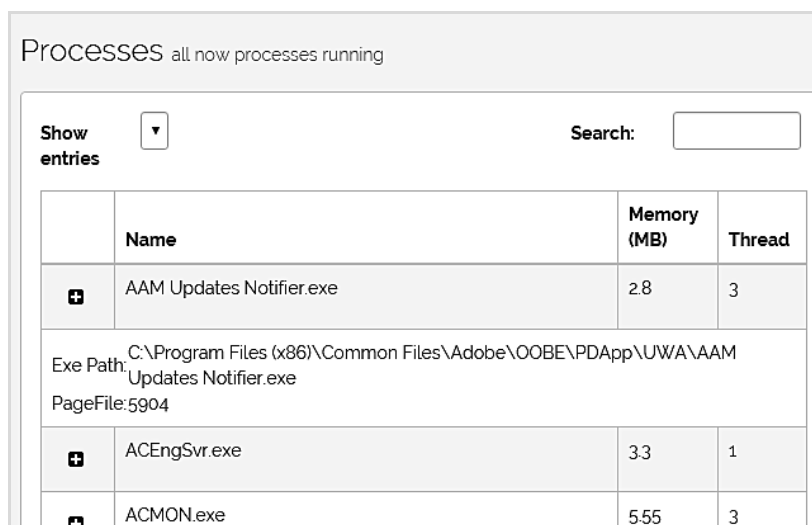
Hingga tahapan ini, pengembangan aplikasi baik pada aplikasi perangkat komputer klien maupun aplikasi antarmuka pengguna sudah dapat bekerja dengan baik sehingga proses akuisisi data dapat dilakukan dengan cepat, akurat, dan *real-time*.



Gambar 7. Informasi Umum Perangkat Komputer yang Terhubung



Gambar 8. Laman Detail Informasi Harddrive



Gambar 9. Informasi Task Manager

#### 4. Kesimpulan

Proses pengawasan dan dokumentasi data yang dilakukan secara manual tidak efektif, terutama dengan kasus jumlah perangkat komputer yang cukup banyak. Metode Otomasi pengawasan dan dokumentasi data dapat mempermudah dalam pengecekan secara berkala. Perangkat komputer yang akan di *monitoring*, didaftarkan terlebih dahulu agar program dapat mengirimkan data ke pusat data yang akan dipantau secara berkala dan pengguna dapat mengerti kerusakan awal pada perangkat yang dipantau. Dengan pemantauan secara terpusat akan meningkatkan efisiensi dalam pengecekan komputer dibandingkan pengecekan secara manual.

Aplikasi antarmuka pengguna yang dapat diakses melalui peramban maupun perangkat bergerak memberikan kemudahan dalam melakukan pemantauan perangkat komputer secara *remote*. Aplikasi yang dikembangkan akan membaca data di *server* basis data setelah mendapatkan data dari perangkat komputer yang telah terhubung secara *real-time*. Sistem *monitoring* dan dokumentasi data pada aplikasi ini dapat digunakan untuk mendapatkan informasi perangkat keras komputer seperti kapasitas memori, kapasitas *harddisk*, dan fungsi lain secara *real-time* dikarenakan langsung menghubungi pusat data yang terkoneksi secara langsung pada perangkat komputer yang dipantau.

#### Referensi

- [1] Fika Hastarita Rachman. "Monitoring dan Kendali PC Melalui SMS Ponsel." JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan) 1.3 (2012): 141-146
- [2] Gentisya Tri mardiani. Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT Telkom Cianjur Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Komputer dan informatika (KOMPUTA). 2013. Vol. 2 No. 1, Hal: 35-40.