

# Infrastruktur Jaringan Komputer dan VMware Untuk Mendukung Implementasi Manajemen Persediaan Barang

*Computer Network Infrastructure and VMware For Inventory management System Implementation*

**Eko Haryadi**

Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Bina Sarana Informatika

E-mail : ekoharyadi.5975@gmail.com, Web : http://bsi.ac.id

**Abstrak---** Pengaturan persediaan barang bisa lebih optimal dengan menggunakan suatu sistem yang lebih baik dan melibatkan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak. Manajemen persediaan barang bisa dijadikan pilihan terbaik untuk bisa mendukung terwujudnya suatu sistem inventory atau persediaan yang mampu membantu perusahaan untuk mempercepat proses penerimaan dan pengeluaran barang secara baik dan benar. Secara teknologi perangkat keras, Sistem Manajemen persediaan barang akan membutuhkan perangkat komunikasi Teknologi Informasi serta sistem penyimpanan data yang terpadu. Serta menggunakan ERP SAP untuk diintegrasikan dengan teknologi IT yang telah di buat. Tulisan ini akan membahas mengenai sistem lama yang digunakan, perancangan sistem baru serta perancangan infrastruktur jaringan serta mesin virtual sebagai bagian dari mesin server yang digunakan guna mendukung implementasi manajemen persediaan barang.

**Kata Kunci :** Sistem Persediaan, VMware, Infrastruktur Jaringan

**Abstract---** Arrangement of goods can be optimized using a better system and requires hardware and software. Management of receiving goods can be used as the best choice to be able to support the realization of an inventory system that supports the company to improve the process of receiving and sending goods properly. With hardware technology, the Management System needs the communication devices. And using SAP ERP to be integrated with the existing IT technology that has been made. This paper will discuss the old System, the design of the new system and the design of network infrastructure and virtual machines as part of the server machine used to support the implementation of inventory management.

**Key words :** Inventory System, VMware, Network Infrastructure

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan infrastruktur jaringan komputer semakin lebih baik dengan munculnya teknologi virtual mesin. Banyak sekali perusahaan-perusahaan telah menerapkan teknologi ini. Teknologi tersebut dapat menyimpan atau digunakan sebagai sarana dalam mewujudkan sebuah sistem terintegrasi untuk menyediakan stok bahan baku atau barang jadi untuk menjamin kelancaran aktivitas perusahaan. Persaingan yang semakin ketat antar perusahaan sejenis serta untuk menjamin pasokan yang memadai ke pelanggan maka setiap perusahaan harus selalu meningkatkan sistem persediaan barang dengan perkembangan perangkat komunikasi, seperti *router*, *switch*, *access point* beserta *access point controller* akan memberikan kontribusi yang besar untuk bisa mewujudkan terbentuknya sebuah sistem terintegrasi. Sistem tersebut masih memerlukan sistem ERP yang baik dan sudah teruji.

## 2. LANDASAN TEORI

Sistem produksi yang berkembang secara pesat mempunyai dampak langsung terhadap hasil produksi yang semakin meningkat juga. Dalam era sistem industri modern, peranan manusia semakin berkurang karena sedikit demi sedikit akan tergantikan oleh fungsi mesin. Banyak sekali paket sistem informasi yang terintegrasi yang ditawarkan oleh perusahaan-perusahaan pengembang sistem. Tidak semua sistem informasi terintegrasi mampu menjangkau lapisan divisi dalam suatu organisasi. Salah satu sistem informasi terintegrasi yang banyak dipakai secara luas di organisasi besar adalah SAP. Saat ini terdapat aplikasi yang ada didalamnya meliputi fungsi akuntansi, keuangan, logistik, pemasaran dan produksi. Beberapa manfaatnya adalah membantu mengurangi biaya operasional serta memberikan layanan perencanaan strategies. Dengan penggunaan sistem secara tepat maka akan membantu dalam perencanaan serta proses integrasi sistem yang lama menuju ke sistem baru yang terintegrasi dengan *software* SAP.

Tekanan globalisasi dan persaingan bisnis telah meningkatkan dorongan untuk penggunaan *Management Information System*. Lebih khusus, Sistem Manajemen persediaan dirancang untuk memperkenalkan peningkatan dalam setiap aspek pengoperasian *inventory* perusahaan yang mampu untuk mengelola lebih efisien. Pengumpulan data dengan solusi *Radio frekwensi Identification* untuk sistem manajemen gudang menyediakan sistem identifikasi otomatis yang kuat dan fleksibel, yang bisa menghubungkan dan mengirimkan data dari rantai produksi ke perangkat lunak perusahaan. Dengan mengintegrasikan teknologi frekuensi radio dan *bar coding* yang canggih dengan fungsi pergudangan inti maka sistem inventori akan menyediakan pusat pemenuhan dan pengaturan secara komprehensif. Fungsionalitas yang dibutuhkan untuk memaksimalkan efisiensi operasional dan meningkatkan *throughput*, sehingga mampu mencapai peran utama gudang dengan akurasi dan pemenuhan pesanan pelanggan secara tepat waktu. *Inventory* atau persediaan sebagai stok barang yang tidak aktif yang disimpan di gudang menunggu untuk dimanfaatkan [5]. Sedangkan *Warehouse Management System* menurut pendapat lain sistem manajemen gudang memberikan informasi tentang lokasi, struktur, denah, desain dan tata letak di luar dan di dalam gudang, penyimpanan infrastruktur, peralatan penanganan material dan banyak lagi, tergantung pada jenis bisnis dan seberapa rumit gudang yang mereka gunakan [7]. WMS itu menarik alat yang tidak hanya memberikan informasi, seperti yang disebutkan sebelumnya, tetapi juga dapat merespon keputusan yang dibuat oleh pengguna. Sebagai contoh, WMS tidak hanya menempatkan suatu item di bagian berikutnya tempat yang tersedia, itu juga dapat dikonfigurasi untuk memilih tempat terbaik untuk item tertentu, jadi bahwa itu menjamin efisiensi yang lebih besar dalam operasi pengambilan. Secara umum, itu di gunakan untuk mengalokasikan sumber daya gudang secara efisien dan efektif untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasi.

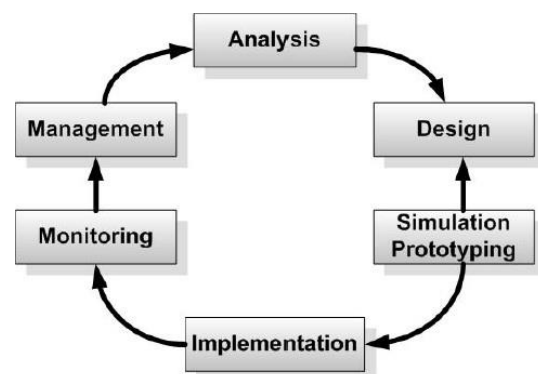
Banyak solusi yang ditawarkan untuk bisa membuat mesin virtual diantaranya adalah dengan menggunakan *virtual storage appliance*, dengan teknologi *Vsphere*. Teknologi ini menawarkan beberapa keunggulan diantaranya mampu meminimalkan *downtime* dan untuk pemeliharaan sistem yang telah direncanakan dan tidak perlu mematikan server terlebih dahulu. Virtualisasi menurut [3] adalah sebuah pendekatan untuk mengumpulkan dan berbagi sumberdaya teknologi untuk menyederhanakan pengaturan dan meningkatkan asset yang digunakan sehingga sumberdaya teknologi informasi akan lebih siap untuk menghadapi permintaan dari bisnis. Dengan adanya virtualisasi maka jumlah server secara fisik akan berkurang. Ada beberapa manfaat dari virtualisasi yaitu (1) Komputer berbasis *Virtual* memberikan

kemampuan kepada *host* sistem operasi untuk menjalankan beberapa sistem operasi melalui satu buah komputer secara fisik. (2) *Virtualisasi server* mampu *support* beberapa aplikasi untuk mampu beroperasi pada sebuah *server*, sehingga *asset* tersebut bisa dengan mudah dimanfaatkan dengan lebih baik. (3). Mesin *Virtual* mampu melakukan proses penjadwalan dan manajemen jaringan serta *input output* manajemen. [9].

### 3. METODE PENELITIAN.

Mengadopsi Metode NDLC yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kategori penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, dimana *framework* yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)* yang menjadi model penting dalam proses perancangan jaringan komputer.

*NDLC* sendiri merupakan siklus proses yang berupa tahapan dari mekanisme yang dibutuhkan dalam suatu rancangan proses pembangunan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer.



Gambar 1. Tahapan Pada *Network Development Life Cycle*. [8]

Berikut adalah tahapan dalam Metode *Network Development Life Cycle* [8].

#### 1. Analisis

Merupakan tahap awal yang melakukan analisa kebutuhan yang diperlukan serta analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna dan analisa topologi atau analisa jaringan yang telah ada, ada beberapa cara yang dilakukan pada tahapan ini, seperti wawancara, *study literature*, atau dengan membaca *blue print* dokumentasi.

#### 2. Desain

Pada tahap ini, dilakukan perancangan Infrastruktur jaringan komputer untuk menghubungkan semua lokasi di area produksi, gudang dan ruang *server* dimana semua peralatan Utama perangkat jaringan komputer tersimpan. Pada tahap ini dibuat gambar topologi, estimasi kebutuhan yang ada.

### 3. Simulasi

Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan simulator yang akan digunakan. besar model elemen jaringan, dan memiliki berbagai kemampuan jaringan yang nyata dalam konfigurasinya. Ada beberapa simulasi yang memang juga menggunakan cara pengujian langsung.

### 4. Implementation

Pada tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi ini akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan *didesign* sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil atau gagalnya *project* yang akan dibangun dan ditahap inilah *Team Work* akan diuji di lapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

### 5. Monitoring

Setelah implementasi maka tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari perancangan.

### 6. Management

Pada tahap manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat oleh pihak terkait untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik perusahaan.

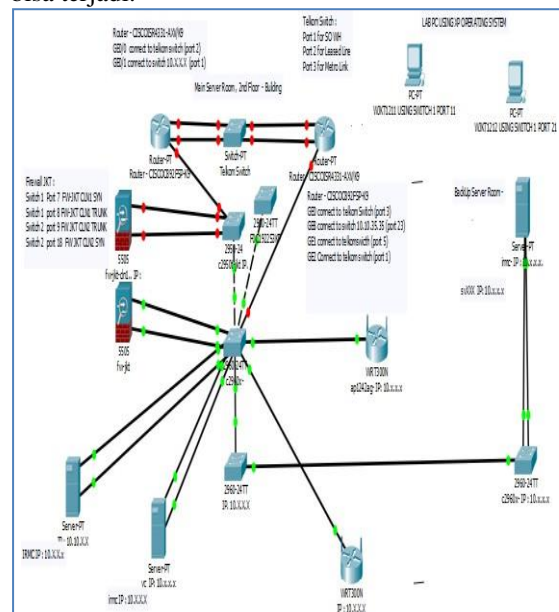
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tulisan akan banyak membahas mengenai perangkat jaringan, perangkat komunikasi teknologi informasi serta penggunaan virtual mesin yang mana semuanya akan digunakan dalam mendukung implementasi manajemen persediaan barang. Untuk membantu pelaksanaan implementasi maka penggunaan VMware Vsphere. Dengan adanya VMware akan didapatkan banyak keuntungan. User mampu untuk membuat virtualisasi server, virtualisasi harddisk, virtualisasi aplikasi serta virtualisasi jaringan. Penggunaan produk ini lumayan mahal akan tetapi berbanding lurus dengan keuntungan yang didapatkan. Salah satu keuntungan yang bisa didapatkan adalah untuk melakukan Vmotion yaitu sebuah fasilitas untuk bisa memindahkan satu buah virtual mesin tanpa harus melakukan *downtime* atau mematikan server secara fisik. Faktor penentu penggunaan VMware adalah solusi ketersediaan data secara terus menerus dan bisa menghindari *downtime* mesin. Penggunaan dua atau tiga buah ruang server, yang mana setiap ruang server berisi mesin virtual sangat dibutuhkan.

### 4.1. Proses berjalan

Pemasukan data pesanan yang dilakukan pada saat ini masih menggunakan cara yang sederhana. Terdapat dua buah model pesanan barang. Pesanan yang datang dari dalam negeri dan pesanan barang yang datang dari luar negeri. Untuk setiap kali kedatangan pesanan barang dari dalam negeri maka akan langsung diproses oleh *team sales* dengan menerima pesanan kemudian memberikan *feedback* dengan cara memberikan estimasi pengiriman dan koreksi harga apabila diperlukan. Selanjutnya *team sales* akan mengentry semua pesanan ke dalam sistem ERP SAP dalam modul VA01 yaitu untuk membuat *sales order*. Semua order yang telah dibuat maka akan diinformasikan ke pihak *planner produksi* untuk dikeluarkan jadwal produksi untuk bagian produksi. Sedangkan untuk semua pesanan yang datang dari luar negeri maka akan langsung di proses oleh pihak *planner produksi* untuk di proses disistem dan selanjutnya akan diterbitkan perintah kerja untuk bagian produksi. Peran *Quality Control (QC)* akan dimulai setelah barang selesai diproduksi. Semua barang yang telah selesai produksi maka akan masuk ke tahapan *Quality incoming* untuk dilakukan pengecekan oleh QC. Proses transfer ke gudang dan proses penerimaan barang atau *Goods receipt* dilakukan setelah QC *release* dokumen.

Hanya terdapat beberapa PC yang telah diinstall aplikasi yang bisa digunakan untuk proses input barang dan proses pengiriman barang maka menyebabkan, sistem antrian tidak bisa dihindari. Pengambilan barang secara manual juga harus dilakukan, dan kemungkinana data barang tertukar bisa terjadi.

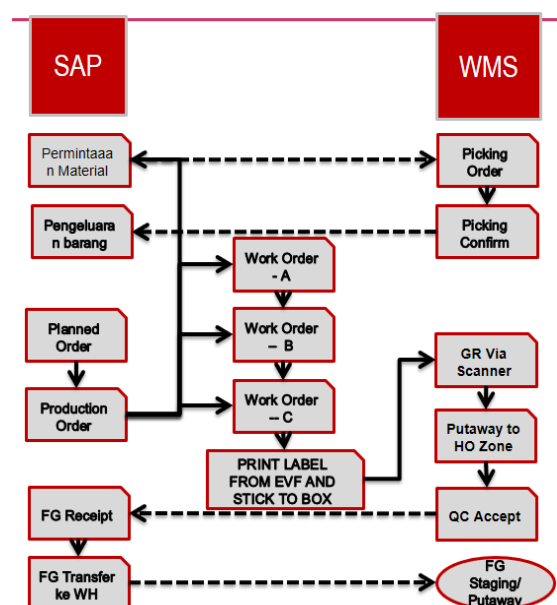


Gambar 2. Skema Topologi Jaringan Komputer

Dengan strategi penerapan ruang server di beberapa tempat, maka pada Gambar 2 di atas bisa dijelaskan sebagai berikut. Secara fisik terdapat tiga buah server yang digunakan, yaitu satu server secara fisik dan dua buah server untuk virtualisasi. Kedua server untuk virtualisasi diletakkan ditempat yang terpisah, hal ini bertujuan untuk menjaga apabila satu server bermasalah maka server yang lainnya masih bisa berfungsi dengan baik. Terdapat beberapa perangkat teknologi sistem komunikasi, yaitu beberapa *Router Cisco* yang saling terhubung dan terkoneksi ke *Switch Cisco*, baik milik perusahaan maupun pihak *internet service provider*. Terdapat juga dua buah *Firewall*, dan satu buah *storage Huawei*.

#### 4.2. Proses Bisnis

Berdasarkan skema di bawah ini, pada sisi kiri adalah proses yang terjadi dalam sistem SAP yang terdiri dari proses penerimaan material, pengeluaran material, perencanaan order, perintah produksi, penerimaan barang jadi, serta transfer atau pemindahan barang jadi ke bagian Gudang. Sedangkan pada sisi kanan yaitu sistem manajemen gudang proses yang terjadi adalah proses supply material untuk produksi, penerimaan barang melalui *scanner barcode*. Dua sisi tersebut terjadi hubungan yang menunjang dalam proses produksi.



Gambar 3. Alur pemrosesan barang mentah menjadi barang jadi

#### 4.3. Sistem Jaringan dan Server Penyimpanan Data

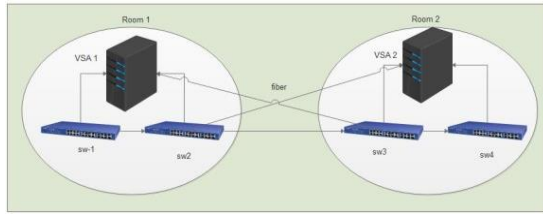
Proses utama sistem jaringan komputer dan penyimpanan data mempunyai peran sentral dalam terwujudnya sebuah sistem yang mampu mendukung pelaksanaan manajemen persediaan barang. Dengan menggunakan *router* utama dengan model router ISR4331, router ini terhubung

ke switch port 2 telkom dengan menggunakan port GE0/0 sedangkan port GE0/1 akan terhubung ke switch internal perusahaan. Sedangkan router Router Cisco892 akan terhubung ke beberapa perangkat lainnya, yaitu GE0 akan terhubung ke telkom switch pada port 3, GE8 terhubung ke switch internal pada port 23, GE1 terhubung ke switch telkom port 5 dan GE2 terhubung ke switch telkom pada port 1.

Perusahaan mempunyai banyak cabang sehingga pada switch telkom dilakukan pembagian koneksi internet. Port 1 akan digunakan untuk koneksi internet di gudang perusahaan, port 2 digunakan untuk koneksi internet yang terhubung ke router ISR4331. Port 3 digunakan untuk menghubungkan koneksi internet ke kantor pemasaran dan port 5 digunakan untuk koneksi internet di pabrik cabang di luar daerah. Firewall yang digunakan adalah merek check point, dimana kedua firewall tersebut terhubung ke dua buah switch yang berbeda dengan port yang spesifik. Kedua kabel digunakan untuk menghubungkan firewall untuk port trunk dan syn. Switch yang digunakan adalah Cisco dengan type Catalysts 2960 x dengan jumlah port yang berbeda. Setiap switch digunakan dengan fungsi yang berbeda. Setiap switch dihubungkan ke switch yang lain menggunakan kabel Fiber optik dengan mode single mode serta menggunakan kabel UTP dengan menggunakan port terakhir di setiap perangkat switch tersebut. Untuk kebutuhan server maka dialokasi tiga buah port khusus di switch untuk server VC dan lima buah port khusus di switch untuk server Esxi. Manajemen pengalamatan atau Ip address yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Pabrik Utama dengan IP : 10.10.34.XX
- Pabrik cabang dengan IP : 10.1.2.XX
- Kantor sales dengan IP : 10.1.18.XX
- Kantor Gudang dengan IP : 10.10.35.XX

Ada beberapa access point cisco Access Point (AP) CAP2702E-F-K9 + ANTENAS yang ditempatkan di beberapa area tertentu, baik di ruang meeting, ruang produksi, ruang tamu dan gudang produksi dan gudang. Penggunaan AP di ruang produksi dan gudang digunakan untuk menunjang proses sistem barcode. Untuk menunjang kelangsungan power supply maka digunakan beberapa UPS yang bertujuan untuk mencegah terjadinya terputusnya pasokan listrik terhadap beberapa perangkat utama jaringan komputer dan server. Setiap UPS memiliki perangkat Lan card, hal ini bertujuan agar bisa diatur apabila terjadi kerusakan atau hilangnya pasokan power dari pihak penyedia listrik maka secara otomatis akan memberikan informasi melalui email ke karyawan. Selain LAN card yang terpasang, perangkat UPS juga dilengkapi dengan fasilitas untuk bisa mendeteksi terjadi kenaikan suhu udara dan kelembaban akibat matinya pendingin udara di ruang server.



**Gambar 4. Mesin Virtual dengan Fiber**

Pada gambar 4, terdapat dua buah ruang server masing-masing lokasi memiliki satu buah mesin fisik yang didalamnya tertanam mesin virtual. Menggunakan empat kabel fiber. Semua perangkat yang terlibat dalam pembuatan server sudah menggunakan kabel fiber optik, untuk menjamin kehandalan dan keandalan koneksi jaringan. Perusahaan menggunakan 3 buah server, yaitu 2 buah ESX server yang mempunyai sumber data dan satu buah Virtual center server. dengan model seperti maka mempunyai aturan hanya dua server yang aktif, maka apabila satu server yang gagal berfungsi maka server yang satu tidak boleh gagal juga. Ada beberapa kegiatan yang harus dilakukan pada mesin tersebut antara lain, mengecek VC alarm kemudian clear semua alarm tersebut, serta memastikan server secara fisik dalam kondisi yang baik. Untuk proses pengecekan dan pemeriksaan terhadap kondisi server maka perlu dilakukan instalasi VC console pada desktop atau bisa juga dilakukan pada web pada sistem VMware terbaru dengan mamadukan storage Huawei Ocean store.

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan :

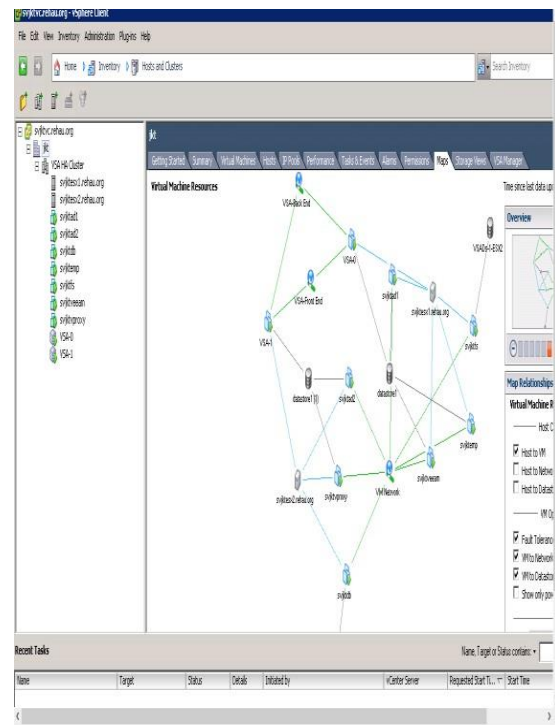
**Tabel 1. Spesifikasi Perangkat keras komputer dan jaringan**

| Perangkat keras     | Keterangan  |
|---------------------|---|
| Server              | Intel® Xeon® processor E5-2630Lv2 (6C/12T, 2.40 GHz, TLC: 15 MB, Turbo: 2.60 GHz, 7.2 GT/s, Mem bus: 1,600 MHz, 60 W) |
| Firewall            | Check Point CPAP- SG2200B-NGTP 2200 NEXT GENERATION THREAT PREVENTION APPLIANCE                                       |
| Access Point        | 802.11ac CAP w/CleanAir; 3x4:3SS; Ext Ant; F Reg Domain   |
| Switch              | Catalyst 2960-X 48 GigE PoE 740W, 4 x 1G SFP, LAN Base  |
| Router              | Cisco 892FSP 1 GE and 1GE/SFP High Perf   |
| Wireless controller | Security Router 2504 wireless controller for 25 AP  |
| RF                  | Alphanumeric, imager, Bluetooth 802.11 a/b/g/n  |
| Storage             | S Storage Huawei ocean 2600 V3 2store   |

**Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak**

| Perangkat Lunak | Keterangan  |
|-----------------|---|
| Sistem Operasi  | Windows Server 2008 dan 2012, windows 10 entriprise for Client  |
| Aplikasi server | vSphere atau ESXi 5.1 Satu buah VMware VSA. Satu MS Windows server 2012 Datacentre Edition. Satu MS SQL Server 2016 |
| Browser         | IE V11  |
| ISP             | Astinet & metro E, 10 Mbps  |

Pada gambar 5 di bawah ini, terdapat beberapa virtual mesin. Setiap virtual mesin mempunyai fungsi yang berbeda. SV AD digunakan untuk active director, SV FS digunakan untuk file system. SV DB digunakan untuk database SQL server. SV Veem digunakan untuk proses backup dan restore. Selain hal tersebut, pada aplikasi ini bisa dilakukan migrasi virtual mesin, hal ini dilakukan apabila ada salah satu mesin bermasalah dan perlu dilakukan migrasi. Pada tampilan dibawah ini adalah proses maps yang dilakukan untuk memeriksa setiap node yang terhubung. Ini berfungsi apabila ingin mengetahui apabila ada node yang terputus dan selanjutnya bisa dilakukan perbaikan.



**Gambar 5. Tampilan VMware untuk semua virtual mesin**

## 5. SIMPULAN

Penentuan infrastruktur jaringan komputer dengan VMware sangat menentukan keberhasilan proses implementasi manajemen persediaan barang. Instalasi dan konfigurasi mempunyai peranan sangat penting sehingga target implementasi manajemen persediaan barang bisa dicapai sesuai target yang telah ditentukan yaitu mempunyai sistem manajemen persediaan yang akurat, terkontrol dan memberikan profit jangka panjang untuk perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryadi, E. 2017. *Desentralisasi Server Dengan Menggunakan VMware Virtual storage Appliance (VSA)*. Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNiST), 439–444
- [2] Nee, A. Y. H. 2009. *Warehouse Management System and Business Performance : Case Study of a Regional Distribution Centre. 2nd International Conference on Computing and Infomatics*, 1–6. Retrieved from [www.icoci.cms.net.my/proceedings/2009/papers/PID31.pdf](http://www.icoci.cms.net.my/proceedings/2009/papers/PID31.pdf)
- [3] Golden Bernard. (2011). *Virtualization for Dummies*. (3rd ed). Indiana: WileyPublishing, Inc..
- [4] Muyumba, T., & Phiri, J. 2017. *A Web based Inventory Control System using Cloud Architecture and Barcode Technology for Zambia Air Force. International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8 (11), 132–142.
- [5] Mwansele, H. 2011. *Determination of Inventory Control Policies at Urafiki Textile Mills Co Ltd in Dar-es-Salaam, Tanzania. Business and Economics ...*, 2011, 1–9. Retrieved from <http://www.omicsonline.com/open-access/21516219/pdfdownload.php?download=2151-6219-2-023.pdf&&aid=13949>
- [6] Pandey, P., & Mahajan, K. D. 2010. *Application of RFID Technology in Libraries and Role of Librarian. 12th MANLIBNET Convention 2010*, 109–118. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/15253/3/RFID.pdf>
- [7] Ríos, D. R. 2013. *The design of a real-time warehouse management system that integrates simulation and optimization models with RFID technology. International ...* Retrieved from <http://www.journalofcomputerscience.com/2013Issue/Jun13/V2No04Jun13P012.pdf>
- [8] Setiawan, D. 2009. *Fundamental Internetworking Development & Design Life Cycle*. Fasilkom Unsri, (April), 1–13
- [9] Arif Muhammad., Shakeel Haroon. 2015. *Virtualization Security : Analysis and Open Challenges International Journal of Hybrid Information Technology* Vol.8, No.2 (2015), pp.237-246. doi: 10.14257/ijhit.2015.8.2.2

