

Sistem Informasi Management Koperasi Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Waterfall

Munaldi^{1*}, Bambang Santoso², Astri Octaviani³

^{1,2,3}Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ^{1*}dosen1573@unpam.ac.id, ²dosen01692@unpam.ac.id, ³dosen02910@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Infrastruktur jaringan komputer merupakan satu bagian yang mendukung pengembangan teknologi informasi secara keseluruhan. Kebutuhan penyediaan infrastruktur berupa sumber daya komputasi, penyimpanan, platform dan jaringan menuntut kecepatan dan mampu menangani permintaan skala besar. Penelitian Rancang Bangun Jaringan Komputer Berbasis Segmentasi Jaringan dalam Satu *Virtual Private Cloud* berupaya menyampaikan informasi implementasi infrastruktur jaringan yang lebih cepat, tepat sesuai tuntutan kebutuhan institusi dan efisien dari sudut pembiayaan. Metode yang digunakan adalah Network Development Life Cycle yang mana akan membantumenetapkan rancangan dan desain yang telah diperoleh berdasarkan analisa kebutuhan perusahaan. Penerapan hasil rancangan ini diimplementasikan ke dalam segmentasi jaringan di tiga cloud provider pada layanan *Virtual Private Cloud* yang berbeda-beda. Penerapan segmentasi jaringan berbasis IP address pada *table routing* yang terdapat pada virtual router di dalam *Virtual Private Cloud*. Virtual machine diluncurkan pada masing-masing segmentasi jaringan dan diatur pembagian IP addressnya. Pengujian dilakukan dengan utiliti ping dan *tracert route* antar virtual machine di masing-masing segmen jaringan yang berbeda. Pengujian yang sama dilakukan di tiga cloud provider yang berbeda. Luaran yang dihasilkan dari penelitian Rancang Bangun Jaringan Komputer Berbasis Segmentasi Jaringan dalam Satu *Virtual Private Cloud* berupa jurnal ilmiah.

Kata Kunci : VPC, Cloud Computing, IP Address, Segmentasi Jaringan, Virtual Komputer.

Abstract - Computer network infrastructure is a crucial component that supports the overall development of information technology. The provision of infrastructure, including computing resources, storage, platforms, and networks, demands speed and the ability to handle large-scale requests. This study, "Network Segmentation-Based Computer Network Design in a Virtual Private Cloud," aims to provide information on faster network infrastructure implementation, tailored to institutional needs, and cost-efficiently. The Network Development Life Cycle method is used, which helps implement the design and design obtained based on the analysis of company needs. The results of this design are implemented in network segmentation across three cloud providers with different Virtual Private Cloud services. The network segmentation is implemented based on IP addresses in the routing table on the virtual router within the Virtual Private Cloud. Virtual machines are launched on each network segmentation and their IP address allocation is managed. Testing is performed using the ping and *tracert route* utilities between virtual machines in each different network segment. The same testing is conducted across three different cloud providers. The output of this study, "Network Segmentation-Based Computer Network Design in a Virtual Private Cloud," is a scientific journal.

Keywords: VPC, Cloud Computing, IP Address, Network Segmentation, Virtual Computer

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Manajemen (SIM) Koperasi ialah suatu sitem terintegrasi yang dirancang untuk memproses juga mengelola data yang relevan. Tujuannya untuk mendukung pengambilan suatu Keputusan yang lebih baik, meningkatkan efisiesnsi, juga memfasilitasu pengelolaan dalam sebuah koperasi. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode *waterfall* supaya lebih meringankan dan memudahkan kinerja para anggota koperasi dalam mengelola suatu data. Dalam metode ini peneliti ingin membantu dalam pembuatan membangun aplikasi koperasi simpan pinjam yang dapat meringankan kerja pengurus koperasi dan membantu anggota koperasi dalam setiap transaksi yang dilakukan, maka peneliti melakukan penelitian tentang "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi", pada dasarnya aplikasi yang akan di buat mencakup semua transaksi penjualan, peminjaman, simpanan, serta laporan tahunan koperasi. Semua proses kerja akan dituangkan dalam aplikasi yang serbaguna. Jadi lebih simple dan lebih cepat dalam penerapan penggunaannya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti berfokus bagaimana menerapkan website dengan menggunakan metode *waterfall*. Model *waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada di dalam model *Sequential Development Life Cycle* (SDLC). Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

a. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan terhadap kebutuhan dari Koperasi Utama. Analisis proses bisnis yang terjadi dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung mulai dari pencatatan stok, pencatatan penjualan seragam dan buku, hingga proses penjualan proses perhitungan simpan pinjam, penghitungan shu. Selain itu juga melakukan wawancara terhadap pengurus mengenai kebutuhan apa saja yang akan ditampilkan didalam aplikasi.

b. Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan user interface yang dibutuhkan pengguna guna memastikan bahwa aplikasi yang akan dibuat dapat diterima dan nyaman digunakan oleh pengguna.

c. Pengodean Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan kode program sesuai dengan *design* dan *planning* yang sebelumnya telah dilaksanakan, serta proses *refactoring*, yaitu proses perubahan *sourcecode* tanpa mengubah hasil yang dikeluarkan untuk meningkatkan *efficiency*, *readability*, atau *performance* dari *source code* tersebut.

d. Pengujian dan Implementasi Program

Pada tahap ini dilakukan *testing* terhadap *code* yang dihasilkan pada tahap *coding* yang bertujuan untuk memastikan semua fitur yang telah direncanakan pada tahap *planning* telah berjalan sesuai harapan. Pengujian aplikasi koperasi dilakukan dengan dengan metode *whitebox* dan metode *black-box*.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Metode *waterfall* ini sangat memudahkan anggota koperasi dalam melakukan transaksi simpan pinjam, yang sebelumnya masih menggunakan metode manual dalam perhitungannya. Dan kecanggihan teknologi sudah sangat canggih saat ini, oleh karena itu SMK 2 Tangsel harus lebih dominan dalam penggunaan nya.

Segmentasi jaringan atau pembagian blok IP address sesuai keperluan. PT. XYZ memerlukan pembagian proyek software mobile application di infrastruktur cloud. Pembagian blok IP address ini berdasarkan alur pembuatan software mobile. Pembagian lingkungan Development, Test / Staging dan Production menjadi masing-masing subnetting. Tiga bagian subnetting ini dalam satu *Virtual Private Cloud* (VPC). *Subnetting* digunakan agar penggunaan IP address valid yang terbatas efisien.

3.1 Network Development Life Cycle Design

Di dalam infrastruktur cloud setiap penyewa / tenant diberikan satu ruang virtual spesifik / khusus yaitu *Virtual Private Cloud*. Di dalam VPC disediakan blok alamat IP address dengan format notasi CIDR (*Classless Inter Domain Routing*). Blok CIDR adalah kelompok alamat yang memiliki prefix yang sama dan berisi jumlah bit yang sama. Kombinasi beberapa blok CIDR yang terhubung menjadi satu kesatuan yang lebih besar, berbagi prefix network yang sama, atau disebut juga sebagai *supernetting*. Ukuran blok CIDR dapat ditentukan oleh panjang prefix.

CIDR di Amazon Web Services, Alibaba Cloud dan Huawei Cloud menyediakan IP address sebanyak /16. Design atau rancangan subnetting yang akan diimplementasikan sebagai pembagian jaringan komputer di cloud adalah sebagai berikut. Pembagian lingkungan pengembangan untuk software mobile application menjadi empat yaitu development, testing, staging dan production.

3.2 Simulation / Prototype

Simulasi pengembangan software mobile appliction dilakukan pada ketiga layanan cloud computing. Masing-masing simulasi digambarkan pada diagram seperti di bawah ini. Amazon Web Services, Alibaba Cloud dan Huawei Cloud menyediakan blok CIDR sebagai awal /16 untuk *Virtual Private Cloud* mereka.

Segmentasi jaringan dibagi menjadi private subnet dan public subnet antar availability zone (Services, 2022). Untuk keperluan software mobile application, VPC dibuat /22. Private subner dibuat 4 buah blok CIDR. Blok CIDR development 192.168.0.0/24, blok CIDR testing 192.168.1.0/24, blok CIDR staging 192.168.2.0/24 dan blok CIDR production 192.168.3.0/24.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Impelemtasi Sistem Koperasi

Implementasi lingkungan perangkat lunak pada sitem informasi koperasi didasarkan pada banyaknya perangkat lunak yang sudah biasa dipergunaan sehari-hari, agar sistem ini dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna.

Perangkat lunak (*software*) digunakan untuk mendukung dari Sistem operasi (SO) dan aplikasi *database*. Adapun spesifikasi perangkat lunak agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Windows 7, 10
Browser	Mozilla Firefox, Chrome, Windows Edge
Database	MYSQL
Text Editor	SUBLIME Text 3
Framework	Bootsrap

4.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Agar suatu aplikasi berjalan dengan baik perlu didukung dengan adanya perangkat keras. perangkat yang dibutuhkan untuk pendukung sistem ini tidak perlu memerlukan spesifikasi komputer high-end, komputer dengan spesifikasi minimum pun bisa diakses. Berikut adalah system requitmen yang dibutuhkan sistem:

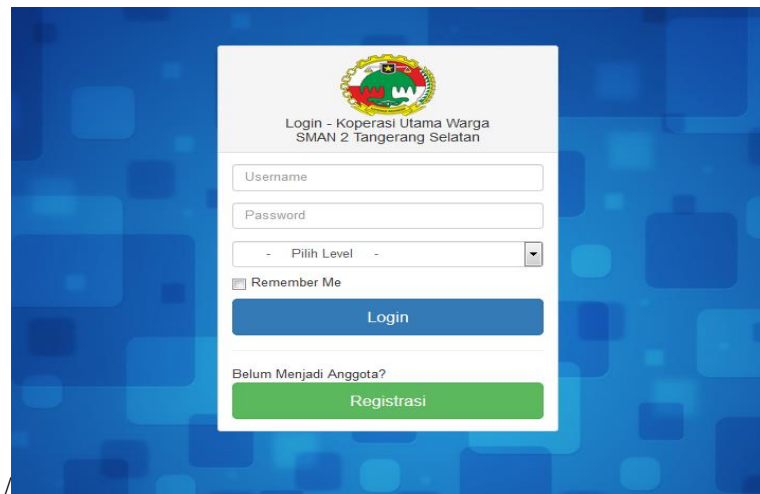
Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras

Jenis	Processor	Harddrive	RAM	Ethernet	Koneksi
Server	Intel Xeon	Free Space 10GB	Min 8GB	100/1000	Internet
Client	Intel Dual Core	Free Space 10GB	Min 1 GB	100/1000	Internet

4.3 Tampilan Aplikasi Koperasi Utama Warga

Tampilan yang pertama tampil yaitu *form login*. Tampilan *login* diperlukan untuk mengakses sistem. Pada halaman ini harus memilih *username* dan mengisi *password*. Yang dapat melakukan *login* yaitu pengguna yang sudah didaftarkan oleh admin dan memiliki hak akses pada aplikasi ini.

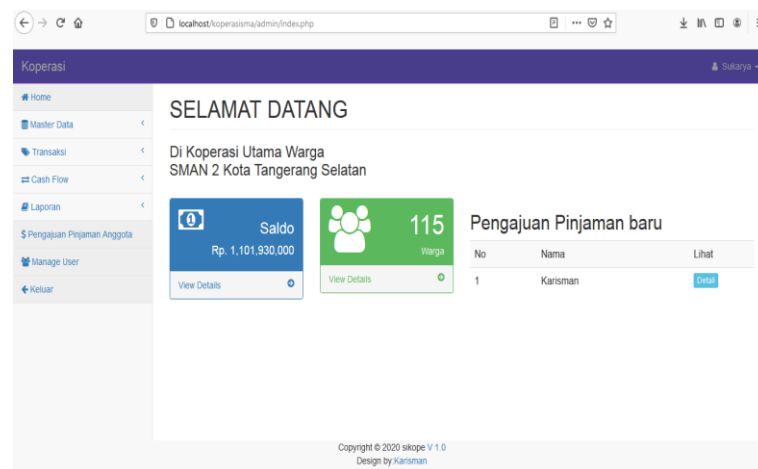
a. Form Login Aplikasi.



Gambar 1. Tampilan Halaman Form Login

b. Halaman Utama

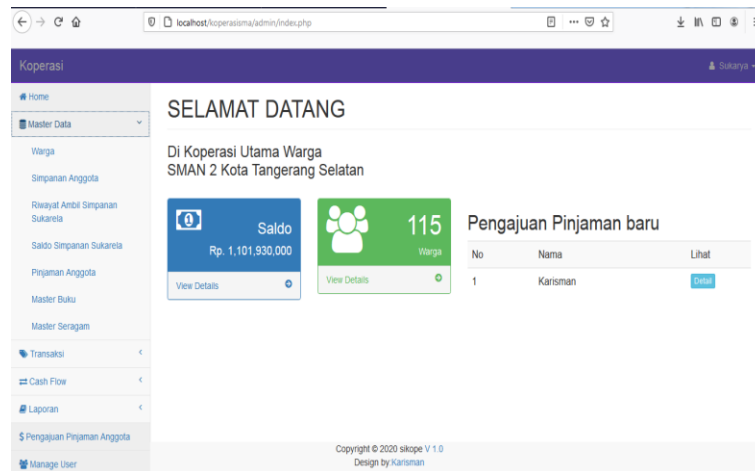
Pada halaman utama ini merupakan tampilan awal sistem koperasi, form ini muncul jika ketika login berhasil. Pada halaman utama ini terdiri dari menu master data, transaksi, cashflow, laporan, pengajuan pinjaman anggota, Mange User dan Logout. Dan berikut tampilan halaman / form utama:



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

c. Halaman Master Data

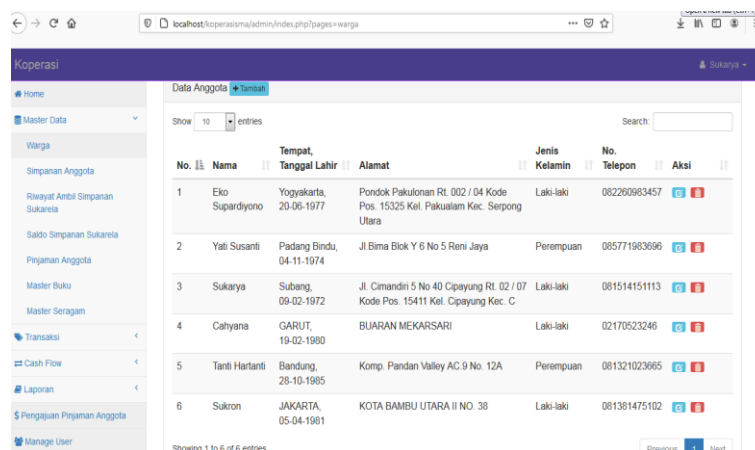
Ini adalah halaman master data dimana semua data yang berkaitan dengan data primary tersedia di sini. Dalam menu master data terdapat submenu diantaranya submenu warga, simpanan anggota, simpanan sukarela, pinjaman anggota, master buku serta master seragam, berikut merupakan form menu halaman master data.



Gambar 3. Halaman Master Data

d. Halaman Peserta

Form ini berisi data peserta atau anggota Koperasi, berikut merupakan form peserta:



Gambar 4. Tampilan Halaman Peserta

4.4 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian :

1. Memahami konsep dasar dan teori literatur
2. Pengumpulan semua data yang diperlukan
3. Dapat menganalisa semua sistem informasi koperasi
4. Dapat membuat desain aplikasi yang dapat dipahami
5. Sistem dibuat sesuai sasaran kebutuhan koperasi
6. Dapat diuji dengan menggunakan metode whitebox dan blackbox
7. Pelaporan dapat digunakan dengan baik

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari rancang bangun sistem informasi koperasi simpan pinjam, beserta

berbagai penelitian yang berkaitan dengan kebutuhan Koperasi Utama, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *System* yang berjalan di Koperasi Utama saat ini hanya menggunakan program *Ms. Excel* mulai dari penghitungan penjualan, serta laporan koperasi. Adapun analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu form pendaftaran, faktur pembelian buku dan seragam, kartu simpan pinjam serta laporan shu. Oleh karena itu *system* yang diusulkan oleh penulis adalah aplikasi berbasis *web* yang dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *php*, *javascript*, serta menggunakan *database mysql*. Dengan adanya aplikasi berbasis *web* ini diharapkan dapat membantu dan meringankan beban kerja pengurus koperasi.
2. Perancangan aplikasi yang digunakan oleh penulis menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan analisis data dengan mengamati sistem yang berjalan, perancangan sistem yang dilakukan meliputi perancangan basis data, perancangan sistem *interface* serta implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh sistem serta pengujian sistem menggunakan pengujian *white box* dan *black box*.
3. Dari hasil perancangan sistem yang dilakukan oleh penulis mengimplementasikan data yang dimiliki oleh koperasi warga sman 2 tangsel membuktikan bahwa aplikasi tersebut dapat digunakan untuk pembuatan laporan keuangan koperasi secara digital. Hal ini didasarkan kepada pengujian aplikasi untuk input data login berstatus valid, input anggota berstatus valid, input pinjaman berstatus valid, imputan simpanan berstatus valid, input barang modal koperasi berstatus valid

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa dalam rancang bangun sistem Koperasi masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun. Dengan demikian penulis meyerankan sistem ini dapat dikembangkan kembali dalam hal, antara lain:

1. Sistem pelaporan koperasi dapat diakses melalui aplikasi android maupun ios agar anggota maupun pengurus Kopersi Utama lebih mudah bertransaksi.
2. Optimalisasi performa aplikasi serta keamanan sistem dapat lebih dikembangkan agar bekerja secara maksimal.
3. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan koperasi lainnya dengan cara menambahkan menu dalam sistem jika diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S. (2006). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. In *Jakarta: Rineka Cipta: Vol. XIV*
- Borovick, L. (2011). White Paper, Architecting the Network for the Cloud. *IDC Analyze the Future, January*, 1–8.
- Eka Ardhianto. (2015). Rancang Bangun E-Office Administrasi Agenda Kegiatan Promosi Unisbank Semarang. In *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* (Vol. 20, Issue 1).
- Koponen, T., Casado, M., Ingram, P. S., & ... (2015). Network virtualization. *US Patent*<https://patents.google.com/patent/US8959215B2/en>
- Malhotra, L., Agarwal, D., & Jaiswal, A. (2014). Virtualization in Cloud Computing. *Journal of Information Technology & Software Engineering*, 04(02), 2–4. <https://doi.org/10.4172/21657866.1000136>
- Mulyanto, Y., & Prakoso, S. B. (2020). ... Inspektorat Kabupaten Sumbawadengan Metode Network Development Life Cycle (Ndcl): Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Sistem Manajemen *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*. <http://jurnal.uts.ac.id/index.php/JINTEKS/article/view/825>
- Nugraha, F.S., Widodo, S, 2014, Perencanaan dan Implementasi Virtual Local Area Network untuk Komunikasi Video Streaming dan Suara, *JTET*, Vol. 3, No. 1, April 2014, Politeknik Negeri Semarang, Semarang.
- Riska, R., Ginta, P. W., & Patrick, P. (2017). Analisa dan Implementasi Wireless Extension Point dengan SSID (Service Set Identifier). In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 13, Issue 1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v13i1.438>
- Sinuraya, E. W., & Sembiring, J. K. (2015). PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI PT. DIRGANTARA INDONESIA DENGAN TEKNIK VARIABLE LENGTH SUBNET MASK (VLSM)



DAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN). *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 17(3), 157-161. <https://doi.org/10.12777/transmisi.17.3.157-161>

VIRTUALISASI PERANGKAT KERAS ~ Ensiklopedia Dunia. (n.d.). Retrieved November 21, 2021, https://p2k.itbu.ac.id/ind/1-3064-2950/Virtualisasi-Perangkat-Keras_132360_itbu_p2kitbu.html#Para-virtualisasi