



IMPLEMENTASI METODE VLSM (VARIABLE LENGTH SUBNET MASK) PADA PEMETAAN IP ADDRESS LAN (LOCAL AREA NETWORK) DI LAB FAKULTAS SAINT DAN TEKNOLOGI (FST) UNISNU JEPARA

Teguh Tamrin, S. Kom., M. Kom.^a, Nur Muhaidi^b, Anang Fathul Arifin^c, Ariyanto^d

^a Fakultas Sains dan Teknologi, teguh@unisnu.ac.id, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

^b Fakultas Sains dan Teknologi, 17124000673@unisnu.ac.id, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

^c Fakultas Sains dan Teknologi, 18124000755@unisnu.ac.id, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

^d Fakultas Sains dan Teknologi, ariyanto, @unisnu.ac.id, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

ABSTRAK

Information technology is increasingly playing a role in supporting the efficiency and effectiveness of communication in modern organizations. Especially after the development of information technology which has an impact on the ease of communication. Computer networks can provide a communication medium for computer-based devices to exchange data and information. One of the computer networks is a Local Area Network (LAN). LAN is a computer network that includes computers that are connected to each other in one room or a building.

Computer network settings can be done at the host level, by configuring the host addressing in it. Good host addressing will make it easier for computer network management so that it will optimize the performance of the computer network. One of the rules that can be used for addressing computer networks is the Variable Length Subnet Mask (VLSM). VLSM is a development of subnetting, which further optimizes the use of the subnet itself. Sometimes the subnet division still leaves host addressing, VLSM sees this deficiency and makes the remaining host addresses then set to form a new subnet. So it can be said that VLSM forms a subnet within a subnet.

This study performs network addressing by subnetting and using VLSM to better manage the addresses of all hosts on the computer network. The results of the addressing made are expected to be implemented in the Faculty of Industrial Technology. This study does not calculate the bandwidth load obtained after the implementation of VLSM.

Keywords: Computer network, VLSM, host, subnet, LAN.

Abstrak

Teknologi informasi semakin berperan dalam mendukung efisiensi dan efektifitas komunikasi pada organisasi modern. Terlebih setelah semakin berkembangnya teknologi informasi yang berdampak pada semakin mudahnya melakukan komunikasi. Jaringan komputer dapat memberikan media komunikasi bagi perangkat berbasis komputer untuk saling bertukar data dan informasi. Salah satu jaringan komputer adalah Local Area Network (LAN). LAN merupakan jaringan komputer yang meliputi komputer - komputer yang saling terhubung dalam satu ruangan atau suatu gedung.

Pengaturan jaringan komputer dapat dilakukan pada level host, dengan cara mengkonfigurasi pengalamatan host di dalamnya. Pengalamatan host yang baik akan memudahkan untuk pengelolaan jaringan komputer sehingga akan mengoptimalkan unjuk kerja jaringan komputer tersebut. Salah satu aturan yang dapat digunakan untuk pengalamatan jaringan komputer adalah Variable Length Subnet Mask (VLSM). VLSM merupakan perkembangan dari subnetting, yang lebih mengoptimalkan penggunaan subnet itu sendiri. Kadang kala pembagian subnet masih menyisakan pengalamatan host, VLSM melihat kekurangan ini dan menjadikan sisa pengalamatan host tersebut kemudian diatur untuk membentuk subnet baru. Sehingga dapat dikatakan VLSM membentuk subnet di dalam subnet.

Penelitian ini melakukan pengalamatan jaringan dengan subnetting dan menggunakan VLSM untuk mengatur alamat semua host di dalam jaringan komputer lebih baik. Hasil dari pengalamatan yang dibuat diharapkan dapat diimplementasikan di Fakultas Teknologi Industri. Penelitian ini tidak menghitung beban bandwidth yang didapatkan setelah implementasi VLSM.

Kata Kunci: Jaringan komputer, VLSM, host, subnet, LAN.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi semakin berperan dalam mendukung efisiensi dan efektifitas komunikasi pada organisasi modern. Terlebih setelah semakin berkembangnya teknologi informasi yang berdampak pada semakin mudahnya melakukan komunikasi. Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang dihubungkan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras, seperti printer, harddisk, dan memberikan layanan komunikasi antar pemakai (Tanenbaum).

Jaringan komputer dapat memberikan media komunikasi bagi perangkat berbasis komputer untuk saling bertukar data dan informasi. Salah satu jaringan komputer adalah Local Area Network (LAN). LAN merupakan jaringan komputer yang meliputi komputer - komputer yang saling terhubung dalam satu ruangan atau suatu gedung. Pengaturan jaringan komputer dapat dilakukan pada level host, dengan cara mengkonfigurasi pengalamatan host di dalamnya. Pengalamatan host yang baik akan memudahkan untuk pengelolaan jaringan komputer sehingga akan mengoptimalkan unjuk kerja jaringan komputer tersebut. Salah satu aturan yang dapat digunakan untuk pengalamatan jaringan komputer adalah Variable Length Subnet Mask (VLSM).

VLSM merupakan perkembangan dari subnetting, yang lebih mengoptimalkan penggunaan subnet itu sendiri. Kadang kala pembagian subnet masih menyisakan pengalamatan host, VLSM melihat kekurangan ini dan menjadikan sisa pengalamatan host tersebut kemudian diatur untuk membentuk subnet baru. Sehingga dapat dikatakan VLSM membentuk subnet di dalam subnet.

Fakultas Saint dan Teknologi (FST), UNISNU memiliki LAN yang masih dalam bentuk Classfull Addressing, terlihat dari pengalamatan yang diberikan kepada setiap host. Perlu dilakukan analisa dan perancangan LAN tersebut dengan menggunakan pengalamatan yang lebih baik, sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan jaringan komputer di lingkungan FST UNISNU.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini terdapat referensi dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan perancangan jaringan. Berikut beberapa referensi yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu sebagai berikut :

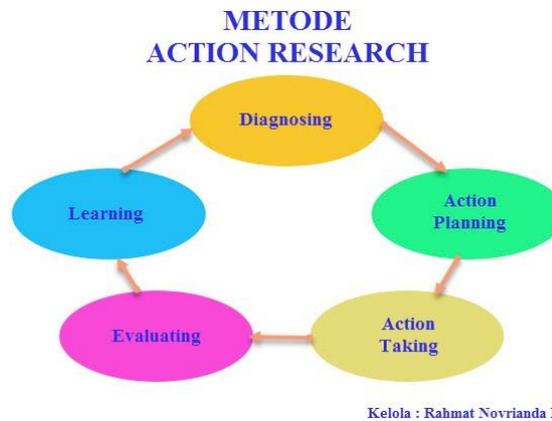
2. 1. Rahmad novrianda, universitas bina darma(2018) IMPLEMENTASI METODE VLSM (VARIABLE LENGTH SUBNET MASK) PADA PEMETAAN IP ADDRESS LAN (LOCAL AREA NETWORK) STIPER SRIWIGAMA PALEMBANG
2. 2. Ade Mubarak, Universitas BSI Bandung(2014) PERANCANGAN JARINGAN DENGAN ROUTER PC DAN VLSM (VARIABLE LESS SUBNET MASKING) : STUDI KASUS DI UNIVERSITAS BSI BANDUNG
2. 3. Baibul Tujni, A. Hendra Alfiansyah Komputerisasi Akuntansi, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma(2020) PERANCANGAN PEMETAAN IP ADDRESS MENGGUNAKAN METODE VLSM DI PT KAI DIVRE III PALEMBANG SUMATERA SELATAN (SIMULASI DENGAN CISCO PACKET TRACER)
2. 4. Bimo Wahyu Aji, Hero Wintolo, Dwi Nugraheny Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta (2013) USE VLSM (VARIABLE LENGTH SUBNET MASKING) ANDROID BASED SIMULATOR FOR ADMINISTRATIVE SUPPORT NETWORK

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Action Research

Dalam rangka penyelesaian penelitian ini maka digunakan metode penelitian Action Research yang merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian, di dalam metode penelitian action research,

peneliti mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi sosial pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi [3]. Berikut adalah gambar dan penjelasan terhadap tahapan metode penelitian action research yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:



Gambar 1. Metode Action Research

3.1.1. Melakukan Diagnosa (Diagnosing)

Melakukan identifikasi permasalahan Pemetaan IP address untuk user yang terjadi pada UNISNU Jepara dengan cara observasi dan juga wawancara terhadap pengelola IT disana, serta dosen dan staf.

3.1.2. Membuat Rencana Tindakan (Action Planning)

Membuat suatu perencanaan yang dapat dilakukan untuk memberi solusi ataupun menyelesaikan permasalahan LAN (Local Area Network) khususnya pemetaan IP address pada UNISNU Jepara.

3.1.3. Melakukan Tindakan (Action Taking)

Adapun tindakan yang dilakukan adalah melakukan pengamatan terhadap IP address yang saat ini digunakan dan memantau jumlah user sehingga IP address dapat dipetakan sesuai dengan jumlah user yang ada.

3.1.4. Melakukan Evaluasi (Evaluating)

Hasil pemetaan IP address dengan metode VLSM ini dilakukan evaluasi apakah sudah tepat ataukah belum dalam hal pemetaan IP address pada LAN UNISNU Jepara. Jika pemberian IP address kepada user masih belum tepat, maka akan dilakukan perhitungan VLSM (Variable Length Subnet Mask) ulang.

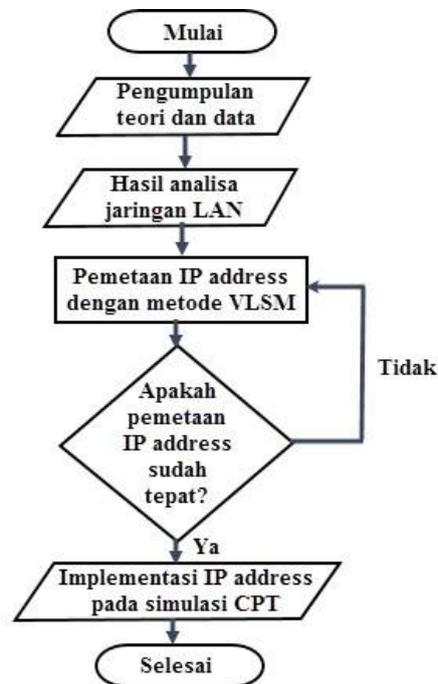
3.1.5. Pembelajaran (Learning)

Tahap ini merupakan tahap terakhir pada penelitian ini dimana dilaksanakan review, penyempurnaan serta penggabungan terhadap hasil dari tahap-tahap sebelumnya sehingga kemudian penelitian ini bisa diselesaikan dengan baik.

3.2. Langkah-Langkah Penelitian

Gambar dibawah ini merupakan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, diawali dari pengumpulan data yang berkaitan dengan kondisi LAN (Local Area Network) pada UNISNU Jepara, baik topologi jaringan, perangkat jaringan yang digunakan hingga jumlah user yang ada serta IP address seluruh user. Selain itu, dengan bantuan mahasiswa dikumpulkan juga beberapa teori tentang pemetaan, IP address, subnet mask hingga VLSM (Variable Length Subnet Mask) dari berbagai referensi yang berkaitan. Kemudian, dilakukan analisa terhadap kondisi jaringan LAN pada UNISNU Jepara, dimana didapatkan hasil jika terdapat permasalahan dalam hal pemetaan IP address jaringan LAN yang menyebabkan terjadi kesamaan IP address pada lebih dari 2 user sehingga mengganggu saat proses pengiriman data antar user tersebut. Selanjutnya dilakukan perhitungan VLSM untuk melakukan pemetaan IP address sehingga dapat memperbaiki permasalahan yang terjadi pada LAN UNISNU Jepara. Apabila pemetaan IP address belum tepat, maka akan dilakukan perhitungan VLSM

ulang, tetapi jika sudah tepat langsung diimplementasikan atau dicobakan pada simulasi Cisco Packet Tracer tentunya dengan melakukan konfigurasi routing pada simulasi tersebut sehingga seluruh user dapat terhubung dengan baik.



Gambar 2. Flowchart langkah-langkah penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. VLSM (Variable Length Subnet Mask)

VLSM merupakan teknik subnetting terhadap jaringan yang sudah mengalami subnetting dengan kata lain melakukan subnetting pada sub network hasil dari subnetting [2]. Hasil dari penerapan VLSM (variable length subnet mask) adalah pengguna prefix yang berbeda beda dalam suatu jaringan [3]. Sebelumnya, dibuat juga tabel bantuan untuk mempercepat perhitungan VLSM dan penentuan prefix-nya, sebagai berikut :

Table 1. Tabel bantuan perhitungan VLSM

Host ke 2^n	Jumlah Host	Subnet mask	Prefix
2^0	1	255.255.255.255	/32
2^1	2	255.255.355.254	/31
2^2	4	255.255.255.252	/30
2^3	8	255.255.255.248	/29
2^4	16	255.255.255.240	/28
2^5	32	255.255.255.224	/27
2^6	64	255.255.255.192	/26

Adapun hasil dari penelitian ini merupakan perhitungan dengan metode VLSM untuk pemetaan IP address pada LAB Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara. Berikut ini adalah hasil perhitungan VLSM yang dimulai dari jumlah user terbanyak, yaitu kelompok ruangan ketiga dengan 31 User terdiri dari 30 komputer untuk mahasiswa dan 1 komputer untuk dosen. berikut ini hasil perhitungan VLSM :

4.1.1. Kelompok Ruangan LAB Komputer

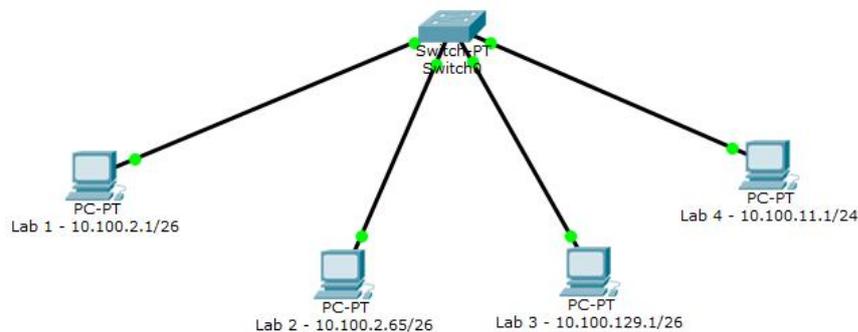
Pada kelompok ruangan ini terdapat 31 user, sehingga untuk penentuan prefix maka termasuk ke dalam prefix /26 dengan subnet mask 255.255.255.192.

Table 2. Perhitungan VLSM pada kelompok ruangan

Network	Ip Range	Broadcast
.0	.1-.62	.63
.64	.65-.126	.127
.128	.129-.190	.191
.192	.193-.254	.255

4.2. Simulasi VLSM di Packet Tracert

4.2.1. Simulasi Jaringan Sebelum VLSM

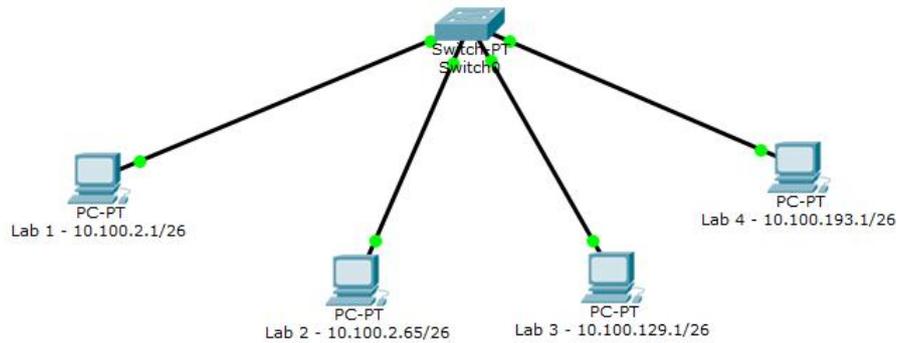


Gambar 3. Topologi Sebelum VLSM

Pada simulasi diatas dapat dilihat ketiga LAB sudah menggunakan VLSM dengan prefix 26 sedangkan pada lab 4 belum menggunakan VLSM. Hal ini dapat banyak IP Address yang tidak terpakai karena memiliki 254 IP Address yang ada sedangkan pada LAB tersebut hanya mempunyai 31 komputer saja.

4.2.2. Simulasi Jaringan Sesudah VLSM

Setelah jaringan LAB semuanya menggunakan VLSM dapat dilihat pada prefix 26 memiliki 4 pembagian yaitu network 0, 64, 128 dan 192 yang mampu menampung 62 host komputer. Pada simulasi sebelumnya LAB 4 masih menggunakan 24 pada di setarakan menjadi prefix 26 supaya IP Address yang ada dapat dimaksimalkan sehingga menjadi seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. Topologi Setelah VLSM

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dalam penelitian yang dilakukan yaitu Implementasi Metode VLSM (Variable Length Subnet Mask) Pada Pemetaan Ip Address Lan (Local Area Network) Di Lab Fakultas Saint Dan Teknologi (FST) UNISNU Jepara disimulasikan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer didapatkan dalam penggunaan IP Address pada ruangan menjadi lebih efisien karena IP Address yang ada dipakai secara maksimal dari setiap ruangan. Terlebih dari sebelumnya penggunaan IP Address masih relatif besar karena tidak ada pembagian manajemen IP Address dalam ruangan LAB Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara.

5.2. Saran

Dari penelitian yang dilakukan peneliti menyarankan untuk selanjutnya dapat dilakukan pada sektor keamanan jaringan atau security mengingat sistem keamanan sangat penting dalam suatu sistem jaringan komputer.

5.3. Ucapan Terima Kasih

Sangat banyak kami ucapkan Terima Kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini khususnya kepada lokasi penelitian, staff IT dan teknisi serta laboran di Fakultas Sains dan Teknologi dan UPT Pangkalan Data dan Pengembangan Sistem Informasi yang telah memberikan kami kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sofana, Iwan. 2008. *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- [2] Davison, R., Martinsons, M. G., & Kock, N. (2004). Principles of canonical action research. *Information Systems Journal*, 14(1), 65–86
- [3] Sidik, Jafar. (2009). *Teknik Konfigurasi Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Dan Penghematan Host Dengan Metode Variable Length Subnet Mask (VLSM)*. Bandung