**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar belakang**

Tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi saat ini sangat mempengaruhi kebutuhan konsumen akan ketersediaan dan kelengkapan fitur perangkat telekomunikasi. Jika pada zaman dahulu, orang-orang hanya mengobrol dan mengirim pesan singkat saja sudah cukup. Untuk saat ini, semuanya harus ada komunikasi data, gambar dan video untuk membentuk komunikasi multimedia. Kemajuan teknologi telekomunikasi dan informatika biasa disebut Information and Communication Technology (ICT) telah banyak membantu pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan teknologi telekomunikasi berkembang secara cepat dari generasi ke generasi. Karena kali ini yang akan dibahas teknologi jaringan adhoc, Teknologi jaringan adhoc memungkinkan untuk saling terhubung antar perangkat yang satu dengan perangkat lainnya tanpa harus terhubung secara infrastruktur atau tanpa memerlukan media perantara berupa Access Point seperti pada jaringan nirkabel yang menggunakan model infrastruktur. Jaringan ad hoc memiliki banyak jenis seperti Vehicular Ad Hoc Network (VANET), Mobile Ad Hoc Network (MANET), dan Smartphone Adhoc Networks (SPANs). Namun dalam laporan ini, akan di telusuri lebih jauh tentang Smartphone Adhoc Networks (SPANs).

Smartphone Adhoc Networks (SPANs) juga adalah jaringan adhoc nirkabel yang menggunakan telepon. Setelah disematkan dengan teknologi jaringan adhoc, beberapa smartphone dalam jarak dekat dapat bersama-sama membuat jaringan adhoc. Jaringan adhoc smartphone menggunakan perangkat keras yang ada (terutama Bluetooth dan Wi-Fi) di smartphone yang tersedia secara komersial untuk membuat jaringan peer-to-peer tanpa bergantung pada jaringan operator seluler, titik akses nirkabel, atau infrastruktur jaringan tradisional. SPAN Wi-Fi menggunakan mekanisme di balik mode ad-hoc Wi-Fi, yang memungkinkan ponsel untuk berbicara langsung antara satu sama lain, melalui mekanisme penemuan rute dan tetangga yang transparan. SPAN berbeda dari jaringan hub dan spoke tradisional, seperti Wi-Fi Direct, karena mereka mendukung perutean multi-hop (perutean ad hoc) dan relai dan tidak ada gagasan tentang pemimpin grup, sehingga rekan dapat bergabung dan pergi sesuka hati tanpa menghancurkan jaringan.

.

* 1. **Rumusan Masalah**

Dalam penyusunan laporan ini akan dibahas beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana melakukan simulasi Smartphone Adhoc Networks (SPANs) pada program NS2 ?
2. Bagaimana cara kerja jaringan Adhoc pada simulasi Smartphone Adhoc Networks (SPANs)?
3. Bagaimana mempercepat dan mengurangi delay dari jaringan Adhoc dalam simulasi Smartphone Adhoc Networks (SPANs) ?
   1. **Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membuat simulasi Smartphone Adhoc Networks (SPANs) pada program NS2 .
2. Untuk menguji simulasi jaringan Adhoc.
   1. **Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cara kerja jaringan adhoc pada simulasi Smartphone Adhoc Networks (SPANs) menggunakan program NS2.
2. Mengetahui seberapa cepat jaringan adhoc.
3. Mengetahui berapa delay dari satu smartphone ke smartphone lainnya
   1. **Batasan masalah**

Diperlukan batasan masalah dalam simulasi sistem sistem jaringan Adhoc pada smartphone ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan serta membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat adalah sistem jaringan Adhoc.
2. Sistem yang dibuat diimplementasikan pada jaringan Smartphone Adhoc Networks (SPANs) dengan simulasi Local Area Network yang dibangun oleh simulator jaringan bernama NS2.
3. Topologi jaringan yang digunakan adalah topologi hybrid.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi adalah Bahasa C++.
5. Pengujian dan analisis dilakukan terhadap keseluruhan fungsionalitas dair jaringan Adhoc.

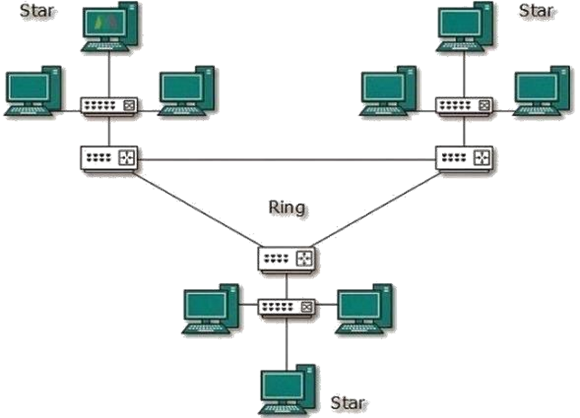
**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **Adhoc**

Ad Hoc merupakan salah satu mode jaringan dalam WLAN (Wireless Local Area Network). Perutean permintaan protokol memberikan solusi yang terukur dan hemat biaya untuk perutean paket di jaringan ad hoc nirkabel. Mode ini memungkinkan dua atau lebih device (komputer atau router) untuk saling berkomunikasi satu sama lain secara langsung (dikenal dengan istilah peer to peer) tanpa melalui Central Wireless Router atau Acces Point (AP). Ad Hoc didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Saat ini ada empat variasi dari 802.11, yaitu: 802.11a, 802.11b, 802.11g dan 802.11n yang mempunyai data rate up to 300Mbps (downlink) and 150Mbps (uplink). Untuk membuat jaringan Ad hoc, ada satu hal yang perlu diperhatikan yaitu IP address. Pembuat jaringan Ad Hoc harus menentukan apakah perangkat lain yang terhubung perlu menset IP Statis, atau IP didapatkan otomatis melalui protokol DHCP. Apabila saat membuat jaringan Ad Hoc komputer telah memiliki IP statis, maka komputer yang akan terhubung perlu mengetahui Network Idnya dan menset IP yang belum digunakan. Apabila IP tidak berada dalam satu jaringan, tentunya kedua perangkat tidak dapat berkomunikasi. Namun apabila saat membuat jaringan Ad Hoc komputer tidak meiliki IP statis (obtain IP automatically), maka komputer selanjutnya yang ingin dihubungkan hanya perlu menset IP komputernya dengan DHCP. Otomatis saat terhubung dengan jaringam Ad Hoc tersebut, komputer akan mendapatkan IP secara otomatis (biasanya network 169.254.0.0/16). Hal penting lainnya adalah keamanan, Ad Hoc dapat diberi perlindungan berupa password untuk mencegah user yang tidak diinginkan masuk ke dalam jaringan. Protokol keamanan yang didukung adalah WEP, WPA, atau WPA2. Tujuan utama dari protokol perutean jaringan ad hoc adalah untuk menyediakan penetapan rute yang benar dan efisien antara pasangan node sehingga pesan dapat akan disampaikan dalam waktu. MANET adalah jaringan multihop dinamis yang terdiri dari satu set mobile node yang berkomunikasi pada saluran nirkabel bersama. Setiap simpul dapat beroperasi sebagai host dan juga sebagai router. Karakteristik Jaringan Ad-hoc adalah: Loop gratis, Dinamis topologi, operasi Energy Constrained, Kendala bandwidth, Keamanan fisik terbatas.

* 1. **Topology Hybrid**

Topologi hybrid bisa diartikan sebagai model topologi baru pada sebuah jaringan komputer yang tercipta dari gabungan dua atau lebih topologi jaringan yang berbeda jenis. Dikarenakan merupakan gabungan dari berbagai jenis topologi, desain topologi hybrid menjadi terlihat lebih rumit dan tidak menunjukkan ciri khas tertentu. Beda halnya bila Anda menggabungkan dua jenis topologi yang sama, maka masih akan terlihat seperti bentuk aslinya. Contoh dari topologi hybrid adalah penggabungan topologi bus dan star, ring dan star, atau ring dan bus. 

*Gambar 2.1 Topology Hybrid*

Kelebihan dari Topology Hybrid

1. Memiliki kecepatan transfer.
2. Tidak mengganggu pada kinerja keseluruhan.
3. Memiliki kinerja yang dapat diandalkan.
4. Dapat dikembangkan dengan mudah. Fleksibel.

Kekurangan dari Topology Hybrid

1. Pengolahan yang rumit sehingga dibutuhkan ketelitian.
2. Biaya lebih mahal.
   1. **Bahasa Pemrograman C++**

C++ adalah bahasa pemrogramankomputer yang di buat oleh (Bjarne Stroustrup) merupakan perkembangan dari bahasa C dikembangkan di Bell Labs (Dennis Ritchie) pada awal tahun 1970-an, Bahasa itu diturunkan dari bahasa sebelumnya, yaitu B, Pada awalnya, bahasa tersebut dirancang sebagai bahasa pemrograman yang dijalankan pada sistem Unix, Pada perkembangannya, versi ANSI (American National Standart Institute) Bahasa pemrograman C menjadi versi dominan, Meskipun versi tersebut sekarang jarang dipakai dalam pengembangan sistem dan jaringan maupun untuk sistem embedded, Bjarne Stroustrup pada Bel labs pertama kali mengembangkan C++ pada awal 1980-an

Untuk mendukung fitur-fitur pada C++, dibangun efisiensi dan sistem support untuk pemrograman tingkat rendah (low level coding).[1] Pada C++ ditambahkan konsep-konsep baru seperti class dengan sifat-sifatnya seperti inheritance dan overloading. Salah satu perbedaan yang paling mendasar dengan bahasa C adalah dukungan terhadap konsep pemrograman berorientasi objek (Object Oriented Programming).

**Kelebihan Bahasa C++**

Dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, C++ mempunyai beberapa kelebihan.

Beberapa kelebihan bahasa C++ antara lain adalah

1. Bahasa C++ tersedia hampir di semua jenis komputer.
2. Kode bahasa C++ dengan portabilitas dan fleksibilitas yang tinggi untuk semua jenis komputer.
3. Bahasa C++ hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci (hanya terdapat 48 kata kunci).
4. eksekusi program bahasa C++ lebih cepat. Dengan demikian, aplikasi yang dibuat dengan bahasa C++ akan menjadi aplikasi yang efisien dan kompetitif.
5. pustaka fungsi dan kelas yang banyak sehingga memungkinkan pembuatan aplikasi makro.
6. C++ adalah bahasa yang terstruktur, dengan demikian akan lebih mendukung OOP.
7. Bahasa C++ termasuk bahasa tingkat menengah dan lebih dekat dengan bahasa mesin.
8. Kode program bersifat reuseable, sehingga dapat digunakan kembali pada project lain dengan hanya menggunakan library dan file header.
9. C++ dapat membuat aplikasi graphic processor berkualitas tinggi.

Sesuai dengan kelebihannya kami mengguanakan bahasa C++ karena bahasa ini lebih universal dan mudah untuk di aplikasikan ke simulasi ini.

1. **TCL**

TCL adalah data Tcl / tk. **Ekstensi file TCL~**dikaitkan dengan Bahasa Perintah Tcl / Tk Tool.

File **TCL~**menyimpan beberapa jenis data yang digunakan oleh Tcl / tk bahasa perintah alat.

**Format yang tampaknya usang. Jenis file TCL~ ini ditandai sebagai usang dan tidak lagi didukung format file .** Jenis file ini tidak lagi digunakan secara aktif dan kemungkinan besar sudah usang. Ini biasanya terjadi pada file sistem di sistem operasi lama, tipe file dari perangkat lunak lama yang dihentikan, atau versi tipe file tertentu sebelumnya (seperti dokumen, proyek, dll.) Yang diganti dalam versi yang lebih tinggi dari program aslinya.

1. **NS2 Simulator**

NS2 adalah alat paling menonjol untuk mengembangkan jaringan, protokol dan topologi. Kami memastikan NS2 sebagai simulator berbasis disketris dan memiliki kapasitas untuk memperluas dan memodifikasi. Kami menawarkan proyek Ns2 di Pune untuk mahasiswa dan peneliti di bawah ranah jaringan di sekitar pune. Kami mendukung simulasi NS2 untuk merancang protokol routing baru dengan fungsi multicast. Kami menerapkan kode dalam NS2 untuk jaringan memastikan lebih banyak aplikasi yang dikembangkan dalam jaringan nirkabel. Kita dapat memberikan belas kasihan tunggal dan multi routing protokol secara terpisah.

.Referensi :

https://ieeexplore.ieee.org/document/4763219

<http://tekom.kd-cibiru.upi.edu/2021/04/09/bahasa-c-dan-c/>

<https://ns2simulator.com/>

https://whatext.com/id/tcl~