



# ***JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)***

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite> DOI : 10.31289/jite.v4i1.3827

Received: 03 Juni 2020

Accepted: 07 Juli 2020

Published: 20 Juli 2020

## ***Calculation Application for Subnetting IPv4 Address on Android***

**Syarif Hidayatullo<sup>1</sup>\*, Prawira Maulana Ilham<sup>2</sup>) & Mareanus Lase<sup>3</sup>)**

1) Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Indonesia

2) Teknologi Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas BSI, Indonesia

3) Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri, Indonesia

\*Corresponding Email: [syarif.sfl@nusamandiri.ac.id](mailto:syarif.sfl@nusamandiri.ac.id)

### **Abstrak**

Perhitungan subnetting IP Address secara manual cukup memakan waktu dan sulit bagi orang yang baru belajar. Dengan teknologi smartphone saat ini khususnya yang menggunakan operating system Android. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan smartphone saat ini, tidak terkecuali mempelajari perhitungan subnetting IP address. Tujuan penelitian ini merancang dan membangun sebuah aplikasi mobile untuk memudahkan dalam mempelajari perhitungan subnetting IP Address dengan operating system android. Metode penelitian yang digunakan adalah waterfall dengan tahapan requirement, desain, implementasi, dan testing. Penelitian ini menghasilkan aplikasi mobile perhitungan subnetting IP Address yang akan mempermudah mempelajari dan mempercepat perhitungan subnetting IP Address. Aplikasi ini mampu mencari subnet mask, jumlah subnet, jumlah host tiap subnet, IP broadcast, range IP, network ID, serta ada penjelasan secara teoritis mengenai IP Address, prefix, dan range dari setiap kelas IP Address. Hasil penelitian ditunjukkan dengan tingkat kelayakan aplikasi ini berdasarkan angket dari pengguna dengan hasil, 41% sangat setuju, 44% setuju, 13% netral, dan 2% tidak setuju.

**Kata Kunci:** IP Address, Subnetting, Aplikasi, Android.

### **Abstract**

*Calculation of subnetting IP Address manually is quite time consuming and difficult for people who are just learning. With current smartphone technology, especially those using the Android operating system. There are many things that can be done with smartphones nowadays, including studying subnetting IP address calculations. The purpose of this study is to design and build a mobile application to facilitate the study of subnetting IP Address calculations with the Android operating system. The research method used is a waterfall with stages of requirements, design, implementation, and testing. This research resulted in a mobile application for calculating IP Address subnetting that will facilitate studying and accelerating the calculation of IP Address subnetting. This application is able to search for subnet masks, number of subnets, number of hosts per subnet, IP broadcast, IP range, network ID, and there is a theoretical explanation of the IP Address, prefix, and range of each class of IP Address. The results of the study are indicated by the level of eligibility of this application based on a questionnaire from users with results, 41% strongly agree, 44% agree, 13% neutral, and 2% disagree.*

**Keywords:** IP Address, Subnetting, Application, Android.

**How to Cite:** Hidayatullo, S., Ilham, P.M. & Lase, M. (2020). Calculation Application for Subnetting IPv4 Address on Android. *JITE (Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering)*. 4 (1): 112-118

## I. PENDAHULUAN

*Subnetting* adalah bagian dari teknik sistem pengalamatan IP *Address* versi 4 yang berfungsi untuk memperkecil jumlah alamat host id dalam sebuah jaringan. Hasil yang didapatkan dari perhitungan *subnetting* yaitu *subnetmask*, *subnet*, jumlah host di tiap *subnet*, *broadcast*, *range* IP, *network* id, serta *range* dari setiap kelas IP. Perhitungan tersebut bisa didapatkan dengan cara hitung manual menggunakan rumus yang sudah ditentukan. Teknik *Subnetting* sudah dimasukkan kedalam materi sekolah kejuruan dan materi kuliah di bidang ilmu komputer. Dengan hitungan manual yang cukup panjang bagi pelajar maupun mahasiswa banyak yang kesulitan dan cukup memakan waktu jika harus dicari secara manual.

Purwanto dan Riadi membuat pembelajaran *subbneting* dengan memanfaatkan multimedia animasi interaktif sebagai media. hasilnya yaitu berupa sebuah *software* yang dapat digunakan sebagai media yang dapat membantu dalam pembelajaran materi *subnetting* pada IPv4 yang dibangun dengan Adobe Flash CS3 Professional (Purwanto & Riadi, 2013).

Rasyidah dkk dalam penelitian nya menghasilkan sebuah kalkulator IP *Address* berbasis *mobile* android namun

hanya bisa digunakan pada versi android 2.2 yaitu Froyo yang saat ini sudah tidak digunakan oleh perusahaan-perusahaan *smartphone* (Rasyidah, Amnur, & Febrianto, 2014).

Android merupakan *Operating System* yang paling banyak diadopsi oleh perusahaan-perusahaan *smartphone*. Dengan memanfaatkan *smartphone* berbasis android tersebut sebagai media dalam mempelajari dan menghitung *subnetting* tentunya akan menjadi menyenangkan dan terasa lebih mudah. Oleh karena itu peneltian ini bertujuan untuk memanfaatkan *smartphone* android sebagai media pembelajaran *subnetting*.

Penelitian terkait tentang pemanfaatan *smartphone* android sebagai media pembelajaran diantaranya, pengembangan game edukatif pembelajaran akuntansi (Putra & Nugroho, 2016). Android sebagai media pembelajaran pembelajaran fisika (Agustina, Astuti, Sumarni, & Saraswati, 2017). Pemanfaatan android dalam pembelajaran materi kelarutan (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Android sebagai media pembelajaran lalu lintas (Wardan & Kurniadi, 2015). Pengembangan media pembelajaran mata pelajaran IPA untuk siswa SMP (Ibrahim & Ishartiwi, 2017).

## II. STUDI PUSTAKA

*Smartphone* (Ponsel Pintar) adalah telepon yang menyediakan fitur yang berada diatas dan diluar kemampuan sederhana yang tidak hanya untuk membuat panggilan telepon saja. Saat ini, fungsi telepon pintar yang kaya akan berbagai fitur komunikasi maupun hiburan. Para produsen *smartphone* berlomba- lomba mengeluarkan fitur-fitur yang menarik dari sistem operasinya (Widayanto, Suleman, & Anita, 2017).

Android adalah sebuah sistem operasi dengan basis Linux yang dirancang untuk perangkat *touch screen* seperti *smartphone* dan komputer tablet. Sistem operasi Android resmi dirilis pada tahun 2007. Ponsel dengan sistem operasi Android yang pertama dijual pada bulan Oktober 2008 (Yudhanto & Wijayanto, 2018).

Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi mandiri. Aplikasi adalah program yang biasanya tersimpan dan dieksekusi di dalam komputer lokal. (Lengkong, Sinsuw, & Lumenta, 2015).

Java Development Kit atau JDK merupakan sebuah perangkat lunak yang berfungsi dalam proses manajemenisasi aplikasi Java. Hal tersebut dikarenakan Anda akan menggunakan bahasa

pemrograman Java dalam membuat aplikasi di Android Studio. Maka dari itu, JDK haruslah terpasang terlebih dahulu sebelum Anda mendownload Android Studio (Firly, 2018).

Setiap perangkat komputer yang terhubung di dalam jaringan, pasti memiliki id tersendiri dalam jaringan tersebut, yaitu yang dinamakan dengan IP (Internet Protokol). IP terdiri dari deretan bilangan biner antara 32-bit sampai 128-bit. Panjang dari IP ini adalah 32-bit untuk IP versi 4 dan 128-bit untuk IP versi 6. Angka tersebut akan menunjukkan alamat dari komputer atau *host* dalam sebuah jaringan berbasis TCP/IP. Saat ini masih banyak yang menggunakan IP versi 4 karena IP versi 6 belum begitu dibutuhkan disebabkan masih banyak alamat versi 4 yang belum digunakan (Rasyidah et al., 2014).

*Subnetting* adalah proses membagi atau memecah besarnya sebuah jaringan menjadi beberapa sub jaringan tentunya dengan jumlah host yang lebih kecil (Purwanto & Riadi, 2013).

Subnetting adalah sebuah mekanisme perhitungan dalam membagi sebuah *network* menjadi *network* dengan skala yang lebih kecil yang biasa disebut dengan subnet (Lukman & Larasati, 2018).

Salah satu contoh perhitungan *subnetting* secara manual dari IP 192.168.10.0/26

- a. 192.168.10.0 termasuk kelas C dengan *Subnetmask* /26. Dalam biner dan desimal 11111111.11111111.11111111.11100000 (255.255.255.192).
- b. Perhitungan tersebut diselesaikan dengan langkah berikut:
  1. Jumlah *Subnet* =  $2^x$ , dimana  $x$  adalah *bit* yang bernilai 1 pada ruas terakhir *subnetmask*. Maka jumlah *subnet* baru adalah  $2^2 = 4$  *subnet*.
  2. Jumlah *Host* per *Subnet* =  $2^y - 2$ ,  $y$  adalah bit bernilai 0 pada ruas terakhir *subnet*. Jumlah *host* tiap *subnet* yaitu  $2^6 - 2 = 62$  *host*.
  3. Blok *Subnet* =  $256 - 192 = 64$ . Maka blok *subnet* seluruhnya adalah 0, 64, 128, 192.

Tabel 1 Subnetmask dan Prefix

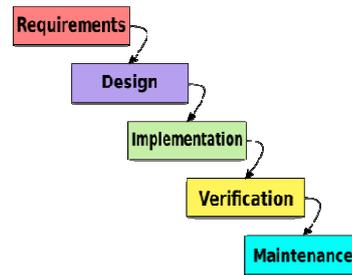
<i>Subnet</i>	192.168.1.0	192.168.1.64	192.168.1.128	192.168.1.192
<i>Host Pertama</i>	192.168.1.1	192.168.1.65	192.168.1.127	192.168.1.193
<i>Host Terakhir</i>	192.168.1.62	192.168.1.126	192.168.1.190	192.168.1.254
<i>Broadcast</i>	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

Sumber: Hasil penelitian

### III. METODE PENELITIAN

Metode *waterfall* digunakan karena tahapan serta urutan dari metode yang

dilakukan secara berurut dan berkelanjutan layaknya sebuah *waterfall*.



Gambar 1. Model *Waterfall*  
<http://www.taufiq.net>

Tahapan-tahapannya dari metode *waterfall* yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Requirement* bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam perancangan berupa dokumen dan teori-teori perhitungan *Subnetting IP Address*.
- b. *Desain* bertujuan menentukan alur perangkat lunak, dalam penelitian ini perancangan menggunakan diagram *HIPO* dan *flowchart*.
- c. *Implementasi* yaitu rancangan perangkat lunak direalisasikan kedalam kode program. penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman java dengan *tools* Android Studio.
- d. *Testing* yaitu menggabungkan seluruh modul-modul yang dibuat dan dilakukan pengujian apakah perangkat lunak atau *software* yang sudah dibangun sesuai dengan perancangan. Pengujian perangkat lunak yang

dibangun pada penelitian ini menggunakan *Black Box testing*.

- e. Pemeliharaan, dalam tahap ini diupayakan agar perangkat lunak yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan aplikasi dibagi menjadi 2, yaitu kebutuhan secara fungsional dan *non* fungsional:

1. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pada sistem yang merupakan layanan dalam aplikasi yang harus disediakan, serta gambaran proses dari reaksi sistem terhadap masukan sistem dan yang akan dikerjakan oleh sistem. Diantaranya adalah sebagai berikut:
  - a. Aplikasi di harapkan mampu memberikan informasi mengenai apa itu *subnetting*.
  - b. Aplikasi di harapkan mampu menjelaskan setiap langkah yang ada didalamnya.
  - c. Aplikasi di harapkan mampu mengerjakan perhitungan yang cepat dan akurat.
2. Kebutuhan *non* fungsional digunakan sebagai bentuk kebutuhan perangkat yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun aplikasi dan terbagi

dalam hal pengembangan atau dalam hal penggunaannya.

##### a. Perangkat keras

Tabel 2. Perangkat keras

Komponen	Spesifikasi
<i>Processor</i>	<i>Intel Core i3 1.70 GHz</i>
<i>Graphic</i>	<i>Intel HD Graphic Familiy</i>
<i>Memory</i>	4 GB DDR3
<i>Harddisk</i>	1 TB

Sumber: Hasil penelitian

##### b. Perangkat lunak

Tabel 3. Perangkat lunak

Software	Spesifikasi
Android Studio	Versi 3.2.1
<i>OS Android</i>	5.0 Lolipop
OS Microsoft	Windows 8

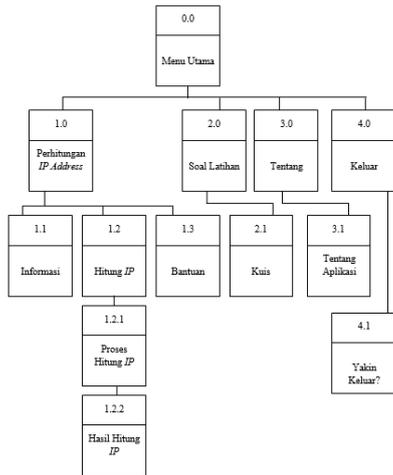
Sumber: Hasil penelitian

##### B. Perancangan Program

Dalam perancangan aplikasi ini dijelaskan tentang spesifikasi pembuatan aplikasi dengan menggunakan diagram HIPO dan *flowchart*.

##### 1. Diagram HIPO

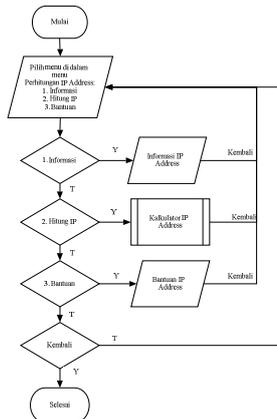
Dalam merancang suatu aplikasi yang dibuat, maka cara untuk memahami fungsi dan alur dari sistem suatu aplikasi, spesifikasi programnya dapat dilihat dengan diagram HIPO di bawah ini:



Gambar 2. Diagram HIPO  
Sumber: Hasil Penelitian

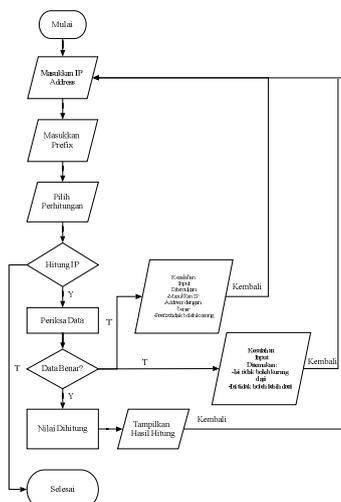
## 2. Flowchart

### a. Perhitungan IP address



Gambar 3. Flowchart perhitungan IP Address  
Sumber: Hasil penelitian

### b. Hitung IP



Gambar 4. Flowchart hitung IP  
Sumber: Hasil penelitian

## C. Implementasi

Rancangan dari program akan di implementasikan kedalam bahasa pemrograman java android menggunakan tools Android Studio.



Gambar 5. Menu dan perhitungan subnetting  
Sumber: Hasil penelitian



Gambar 6. Hasil perhitungan subnetting  
Sumber: Hasil penelitian

## D. Pengujian

Pengujian aplikasi menggunakan *Blackbox testing* yang bertujuan untuk mencari apakah masih ada kesalahan dari setiap eksekusi program yang dilakukan, berikut ini adalah hasil dari *blackbox testing*:

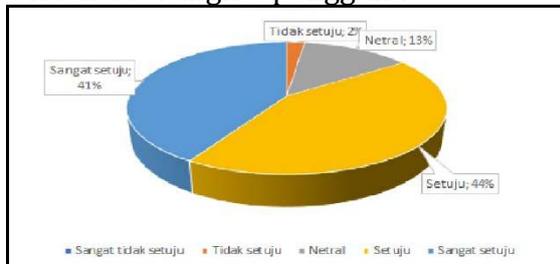
Tabel 4. Hasil blackbox testing

Masukan	Harapan	Hasil pengamatan	Ket
Tampil home	Tampil halaman home ketika icon aplikasi diklik	Halaman home tampil ketika icon di klik	Sesuai
Masuk menu perhitungan IP Address	Ketika di klik button "perhitungan IP Address" masuk ke halaman perhitungan	Halaman perhitungan IP Address tampil	Sesuai

	subneting Ip Address		
Input IP dan prefix length	Range angka textBox IP 0-255 dan prefix length max 30	Range angka textBox IP 0-255 dan prefix length max 30	Sesuai
Klik "Hitung IP"	Akan tampil hasil perhitungan subneting Kelas IP, Subnetmask, jumlah subnet, host per subnet broadcast, range IP, net ID	Semua yang ditampilkan sesuai dengan hitungan manual	Sesuai

Sumber: Hasil penelitian

Hasil data angket pengguna



Gambar 9. Hasil data angket  
Sumber: Hasil penelitian

## V. SIMPULAN

Aplikasi ini sangat membantu dan layak digunakan berdasarkan angket dari pengguna dengan hasil, 41% sangat setuju, 44% setuju, 13% netral, dan 2% tidak setuju.

Aplikasi ini belum maksimal, kedepannya melakukan pengembangan aplikasi, baik dari segi desain maupun materinya. Pengembangan ini tentu saja harus disesuaikan dengan tujuan awal aplikasi tersebut dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., Astuti, D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android, *3*, 57–62.
- Firly, N. (2018). *Create Your Own Android Application*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Ibrahim, N., & Ishartiwi, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa Smp. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *8*(1). <https://doi.org/10.24176/re.v8i1.1792>
- Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, *4*(2), 18–25.
- Lukman, A. M., & Larasati, N. P. (2018). APLIKASI PEMBELAJARAN DUAL BAHASA KOREA DAN JEPANG. *Evolusi*, *7*(1), 20–28.
- Purwanto, Y., & Riadi, I. (2013). Implementasi Multimedia Sebagai Media Pembelajaran ( Studi Kasus : Materi Subnetting Pada IPv4 ). *Jurnal Sarjan Teknik Informatika*, *1*(1), 201–208.
- Putra, D. R., & Nugroho, M. A. (2016). Pengembangan Game Edukatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, *14*(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v14i1.11364>
- Rasyidah, Amnur, H., & Febrianto, V. (2014). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MOBILE KALKULATOR IP ADDRESS. *Jurnal TEKNOIF*, *2*(1), 56–63.
- Wardan, R., & Kurniadi, D. (2015). Aplikasi Multimedia Pembelajaran Rambu Lalu Lintas Berbasis Android. *Jurnal Algoritma*, *14*(2), 125–132. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.125>
- Widayanto, A., Suleman, & Anita, ishbah. (2017). Rancang bangun aplikasi kategori bahasa untuk tuna wicara berbasis android 1), *5*(2).
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *2*(1), 88–99. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10289>
- Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. (2018). *Membuat Aplikasi dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.