



## RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS ANDROID PADA SMK RAJASA SURABAYA KELAS X

Yonatan Widiyanto<sup>1)</sup>, Yulius Hari<sup>2)</sup>, Rokky Wijaya<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika  
Email : yonatan.widiyanto@gmail.com

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika  
Email : yulius.hari.s@gmail.com

<sup>3)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika  
Email : rockyoei09@gmail.com

---

### Abstrak

Materi pembelajaran terkait jaringan komputer pada siswa SMK memiliki berbagai pembahasan berbagai komponen, seperti Server, Router, Switch, Hub, dan masih banyak lainnya. Media pendukung tentang materi pembelajaran jaringan komputer ini relative masih kurang. Oleh karena itu dalam penelitian ini mencoba membangun sebuah aplikasi pembelajaran jaringan komputer berbasis android yang dibuat dengan tujuan untuk membantu dalam memahami kinerja jaringan komputer secara sederhana. Pembelajaran ditunjang dengan pembahasan yang terstruktur sehingga dapat dipahami dan disertai beberapa latihan yang memungkinkan untuk membantu pemahaman tentang jaringan komputer. Untuk pengujian pada aplikasi ini dilakukan pada siswa SMK Rajasa, Surabaya dengan metode *Random Sampling* dan pengujian menggunakan skala *Likert*. Dari hasil pengujian menunjukkan hasil kepuasan yang positif, dari sisi penggunaan dan fitur yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

**Kata kunci:** *mobile learning, jaringan komputer, media pembelajaran*

### Abstract

*Learning materials related to computer networks in SMK students have a variety of discussion of various components, such as Server, Router, Switch, Hub, and many others. Supporting media about computer network learning materials is relatively still lacking. Therefore, in this research try to build a computer-based learning android computer network application that was created with the aim to assist in understanding the performance of computer network in a simple. Learning is supported by structured discussion so that it can be understood and accompanied by several exercises that allow to help understanding the computer network. For testing on this application is done on students SMK Rajasa, Surabaya with Random Sampling method and testing using Likert scale. From the test results show the results of positive satisfaction, in terms of use and features needed to support learning activities.*

**Keywords:** *mobile learning, computer networks, learning media*

---

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer di era yang semakin maju ini juga turut semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer.

Keberadaannya ini mempermudah proses perpindahan data dan informasi, yaitu sebagai media *resource sharing*. Di mana informasi dari sebuah device (*personal computer, handphone, dll*) dapat dibagi ke device lain tanpa menggunakan media



penyimpanan seperti CD, flash disk, dll. Sebuah perangkat penunjang seperti printer, scanner pun dapat digunakan bersama pada jarak tertentu. Perpindahan informasi yang dimaksud adalah komunikasi yang memudahkan interaksi antara satu dengan yang lain.

Perkembangan jaringan komputer memberikan pengaruh yang positif sekaligus negatif pada bidang pendidikan. Pendidikan mulai dari Taman Kanak-kanak (TK) sampai tingkat perguruan tinggi. Salah satu tingkat pendidikan adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pengaruh positif yang diberikan adalah pemanfaatan smartphone yang tidak terbatas pada komunikasi saja yaitu sampai pencarian materi pelajaran. Salah satu materi siswa TKJ adalah tentang jaringan komputer dan komunikasi. Akan tetapi, mata pelajaran ini kurang diminati dan kurang bermanfaat. Hal ini ditambah dengan pelajar jarang menggunakan buku dalam belajar dan sebagai penggantinya adalah smartphone. Hal ini menjadi permasalahan yang sering terjadi, khususnya di kalangan pelajar.

Oleh karena itu, kebutuhan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan dengan tersedianya fasilitas internet pada *smartphone*, maka dibutuhkan rancang bangun aplikasi. Aplikasi ini membantu pembelajaran jaringan komputer berbasis Android. Materi jaringan komputer akan tersajikan dalam materi-materi dan sub-sub materi yang mempermudah dalam mempelajari dan memahami materi jaringan komputer secara langsung dimanapun dan kapanpun. Materi ini tersedia juga latihan-latihan untuk menguji pengetahuan dan kemampuan siswa. Tingkat pelajar yang dimaksud adalah pelajar pada SMK kelas X dan contoh SMK tersebut adalah di SMK Rajasa, Kota Surabaya.

Batasan permasalahannya adalah sebagai berikut.

1. Contoh penggunaannya adalah siswa-siswi SMK Kelas 1 dan guru.

2. Fitur yang ada di aplikasi ini adalah:
  - User Login yang bermanfaat sebagai pengidentifikasi pengguna
  - Admin (guru) yang bermanfaat dalam melakukan *update* bab, soal, dan jawaban melalui website yang disediakan. Web dibuat dengan bahasa pemrograman PHP.
3. Materi pembelajaran Jaringan Komputer terdiri atas penjelasan teori singkat (teks, gambar, dan video) dan ujian pada bagian akhir, yaitu *Packet Tracer, Subnetting, IP Address, DHCP Server, dan Cabling*.
4. Ada form tanya jawab akan dibalas jawaban melalui email.
5. Pembuatan aplikasi ini dibangun pada platform android dengan minimal versi 4.4 (kitkat) dengan bahasa pemrograman Java dan Database MySQL. Alat pembuat aplikasi adalah Android Studio dan smartphone yang digunakan sebagai acuan adalah xiaomi Redmi 1s, 4.7”.

## II. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung satu sama lain melalui media transmisi kabel (*wired*) atau tanpa kabel (*wireless*) sehingga dapat saling berbagi *resource* seperti *file*, aplikasi, perangkat keras komputer (*printer*) dan media penyimpanan (Mufari, 2008). Data yang dapat berupa teks, audio, maupun video yang memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file/ data secara bersama-sama. Dalam jaringan komputer dikenal sistem koneksi antar node (komputer), yakni:

- a. *Peer to Peer*  
*Peer-to-peer network* merupakan jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (max. 10 unit dan 1-2 printer).
- b. *Client-Server*

*Client-server* merupakan suatu model jaringan yang menggunakan unit komputer sebagai *server* yang hanya memberikan *resource* bagi komputer lain. Jenis layanan *client-server*: *File Server*, *Print Server*, *Database Server*, dan *Document Information Processing (DIP)*.

## 2.2 Sejarah Jaringan Komputer

Di Tahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai tercipta super komputer, maka sebuah komputer harus melayani beberapa terminal. Dan ditemukanlah Konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), dan untuk pertama kali terbentuklah jaringan komputer pada lapis aplikasi (Mufari, 2008).

Di tahun 1970-an, sudah lebih dari 10 komputer berhasil dihubungkan sehingga bisa berkomunikasi satu sama lain. Pada tahun 1979 Tom Truscott, Jim Ellis, dan Steve Bellovin menciptakan *newsgroup* pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 *France Telecom* menciptakan gebrakan baru dengan meluncurkan telepon TV pertama, dimana orang bisa menelphone sambil melihat lawan bicaranya melalui *video link* (Mufari, 2008).

Pada tahun 1984, Domain Name System (DNS) yang merupakan sistem penamaan masing-masing komputer yang terhubung jaringan. Tahun 1984 telah terhubung lebih dari 1000 unit komputer dan pada tahun 1987 komputer yang terhubung melebihi angka 10.000 unit. Tahun 1992 adalah tahun yang paling bersejarah ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer lain dan *www* (World Wide Web) yang kemudian dikenal istilah *surfing* (menjelajah) atau *browsing* (Mufari, 2008).

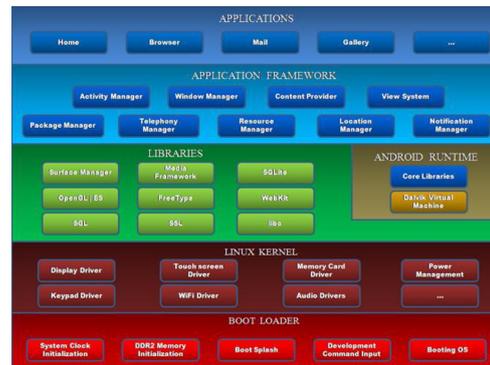
Sebuah jaringan komputer diperlukan beberapa peranan hardware dan software yang penting. Beberapa media hardware yang diperlukan adalah kabel jaringan, *hub* atau *switch*, *repeater*, *router*, dll.

## 2.3 Bahasa Pemrograman Java

Beberapa karakteristik pada bahasa pemrograman Java antara lain sangat sederhana, Berorientasi pada objek (OOP), *Robust*, *Portable*, *Multithreading*, Dinamis, terdistribusi, aman, netral secara arsitektur, *Interpreted*, dan Berkinerja Tinggi.

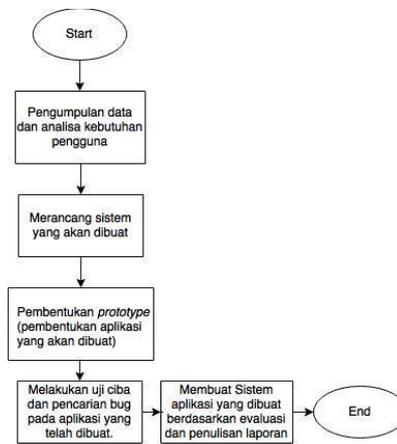
## 2.4 Arsitektur Android

Arsitektur *Android* terdiri dari: *Linux Kernel*, *Libraries Android Runtime Application Framework*, dan *Applications*.



Gambar 1. Arsitektur Android

## III. METODE PENELITIAN



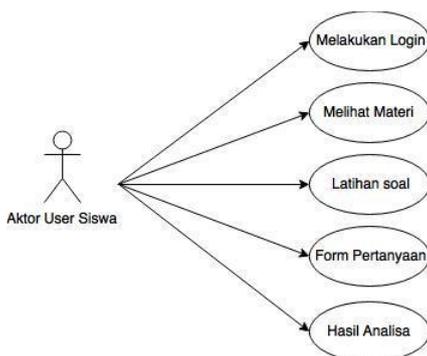
Gambar 2. Kerangka Penelitian

Gambar di atas menjelaskan tentang kerangka penelitian yang dilakukan, dimana didalamnya terdapat metode *prototype* yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem. Berikut ini merupakan tahapan metode *prototype*:

- Analisa Kebutuhan (Tahap *Communication*)

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data-data yang akan dibutuhkan dan melakukan analisa kebutuhan untuk membangun aplikasi. Analisa kebutuhan akan dibahas secara detail pada sub bab analisa kebutuhan.

- Desain Sistem (Tahap *Quick Design*)  
Pada tahan desain sistem akan dilakukan perancangan desain sistem yang akan diterapkan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran jaringan komputer berbasis android pada SMK kelas X. Desain sistem terdiri dari *user interface*, *use case diagram*, *use case specification table*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.
- Pembentukan *Prototype* (Tahap *Construction of Prototype*)  
Pada tahap ini dilakukan pembentukan *prototype* aplikasi pembelajaran jaringan komputer berbasis android pada SMK 1 sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pembentukan *prototype* menggunakan Android Studio, Photoshop, MySQL, Dreamweaver.
- Evaluasi atau Uji Coba (Tahap *Deployment Delivery amd Feedback*)  
Pada tahap evaluasi, akan dilakukan uji coba fungsi dan evaluasi eksternal dengan mencobakan aplikasi kepada user dan membagikan kuesioner.
- Pembuatan aplikasi berdasarkan evaluasi dan penulisan pelaporan.

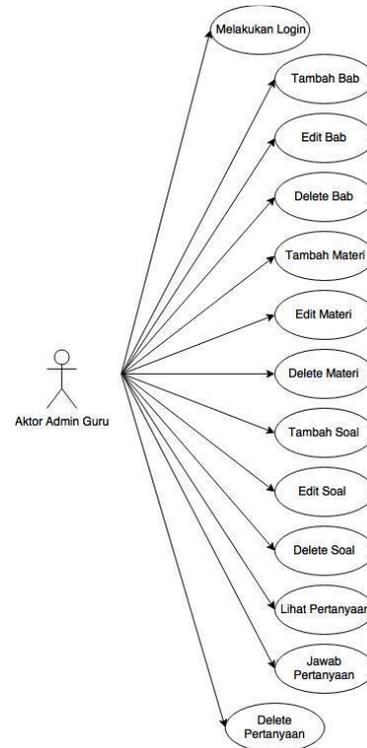


Gambar 3. Use Case Diagram User Siswa

Fitur yang dimiliki oleh aplikasi pada *smart phone* antara lain adalah sebagai berikut.

1. Registrasi
2. Log In
3. Daftar Utama
4. Daftar Materi

5. Daftar Sub Materi
6. Isi Materi
7. Daftar Soal Latihan
8. Hasil Latihan Soal
9. Form Pengajuan Pertanyaan kepada Administrator



Gambar 4. Use Case Diagram User Admin

Fitur yang dimiliki oleh aplikasi berbasis web antara lain adalah sebagai berikut.

1. Log In
2. Daftar Bab
3. Pengisian Bab dan Pengelolaan Bab
4. Pengisian Materi dan Pengelolaan Materi
5. Pengisian Soal dan Pengelolaan Soal
6. Daftar Pertanyaan Pengguna dan Admin dapat membalasnya.

Pada pembelajaran jaringan komputer pada SMK kelas X terdapat beberapa bab pokok, antara lain:

1. Bab 1 Jenis-jenis jaringan komputer Materi yang disajikan dalam jaringan komputer pada bab jenis-jenis jaringan, yaitu:



- Pengertian awal dari jaringan komputer dan beberapa jenis jaringan komputer.  
Contoh soal:  
Jaringan yang mempunyai area jaringan yang luas menjangkau antar wilayah dalam satu provinsi disebut jaringan . . .
    - a. Lokal Area Network
    - b. Metropolitan Area Network
    - c. Wide Area Network
    - d. Internet
    - e. TransmisiMacam-macam jaringan diklasifikasikan menjadi . . .
    - a. jaringan transmisi dan koneksi
    - b. jaringan transmisi dan transformasi
    - c. jaringan transmisi dan jarak
    - d. jaringan jarak dan transformasi
    - e. jaringan lokal dan internasional
  - Topologi jaringan.  
Contoh soal :  
Salah satu tipe jaringan komputer yang umum dijumpai adalah....
    - a. Star
    - b. Bus
    - c. WAN
    - d. Client-serverBerikut ini jenis topologi jaringan komputer, kecuali ....
    - a. Star
    - b. Bus
    - c. Wirelees
    - d. Three
2. Bab 2 IP Adress dan subnetting  
Materi yang disajikan dalam bab ini adalah
- pengertian dari *IP Address*  
Contoh soal:  
IP Address yang menunjukkan nomor jaringan (identitas segmen) disebut dengan ...
    - a. Net ID
    - b. Host ID
    - c. IP Broadcast
    - d. IP Public
  - Subnetting  
Contoh soal:

Subnet mask yang digunakan jaringan kelas A adalah...

- a. 255.255.255.0
- b. 255.255.0.0
- c. 255.0.0.0
- d. 255.255.255.255

- DHCP Server  
Contoh soal:  
Address Reservation adalah sebuah metode dalam konfigurasi DHCP server yang berhubungan dengan...
  - a. MAC Address
  - b. Range IP
  - c. DHCP Lease
  - d. DHCP Option

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hardware dan Software Pengembangan

*Hardware* maupun *software* yang dibutuhkan untuk menunjang hasil penelitian ini dibagi menjadi 2(dua) bagian, sebagai berikut:

- a. Hardware Pengembangan  
Komputer Desktop dengan spesifikasi sebagai berikut: dirapikan.
  - Processor : Intel Core i3-5005U  
CPU @ 2.00GHz (4 CPUs), ~2.0GHz
  - Memory : 4 GB RAM
  - Hardisk : 500 GB
  - Operating System : Windows 10, 64-bit
- b. Software Pengembangan
  - Android Studio
  - Dreamweaver
  - PHP MySQL
  - Photoshop
- c. Smartphone Uji Coba  
Smartphone Xiaomi Redmi 1S, dengan spesifikasi sebagai berikut:
  - Operating System : Android OS 4.4.4 (64-bit)
  - Chipset : Qualcomm MSM8228 Snapdragon 400
  - CPU : Quad-core 1.6 GHz Cortex-A7
  - GPU : Adreno 305
  - Memory Internal : 8 GB, 1 GB RAM

## 4.2 Tampilan pada Smartphone



Gambar 5. Tampilan pada Smartphone



Gambar 6. Tampilan Website

## 4.2 Uji Coba

Uji coba aplikasi dilakukan pada 26 siswa yang sedang menempuh pendidikan SMK Rajasa, Surabaya, bidang TKJ, Kelas X. Berdasarkan data hasil kuisioner yang telah disebar, maka diperoleh hasil pengisian yang disajikan dalam bentuk grafik. Hasil evaluasi didapatkan melalui beberapa pertanyaan.

Tabel 1. Hasil Pengisian Kuisioner

Keterangan : 5. Baik Sekali 4. Baik 3. Cukup 2. Kurang 1. Kurang Sekali							
No.	Pertanyaan	Skor					Jumlah T x Pn
		1	2	3	4	5	
1.	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			1	7	18	121
2.	Apakah materi yang disediakan dalam aplikasi sesuai dengan materi yang didapatkan di sekolah?			2	12	12	114
3.	Bagaimana tampilan dari aplikasi pembelajaran jaringan komputer ini?		1	10	12	3	95
4.	Apakah fitur yang tersedia dalam aplikasi dapat membantu pengguna dalam menguasai materi?			4	12	10	110

5.	Apakah fitur pertanyaan dalam aplikasi berguna untuk memudahkan siswa bertanya kepada guru?			3	13	10	111
6.	Apakah aplikasi ini dapat membantu siswa dalam belajar jaringan komputer?			3	19	4	105
7.	Apakah semua fitur dapat berjalan dengan baik?			6	15	5	103
8.	Secara keseluruhan, apakah sistem ini baik dan berguna?			3	17	6	107

Keterangan :

T = Total jumlah responden yang memilih

Pn = Pilihan angka skor likert

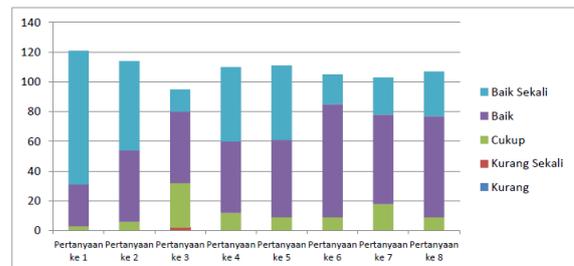
Tabel 2. Rumus Skor Ideal

Rumus	Skala
Nilai x Jumlah Responden	
$5 \times 26 = 130$	Baik Sekali
$4 \times 26 = 104$	Baik
$3 \times 26 = 78$	Cukup
$2 \times 26 = 52$	Kurang
$1 \times 26 = 26$	Kurang Sekali

Tabel 3. Rating Skala

Nilai x Jumlah Responden	Skala
0-26	Kurang Sekali
27-52	Kurang
53-78	Cukup
79-104	Baik
105-130	Baik Sekali

Berdasarkan pada tabel dapat dilihat bahwa dari 26 siswa SMK Rajasa rata-rata mereka memberikan nilai baik sekali mengenai aplikasi pembelajaran jaringan komputer ini. Berdasarkan pengolahan data kuesioner, didapat *feedback* dari *user* bahwa aplikasi pembelajaran jaringan komputer berbasis android ini dapat mempermudah media pembelajaran jaringan komputer dengan adanya fitur yang disediakan.



Gambar 7. Grafik



Gambar 8. Kegiatan uji coba pada siswa SMK kelas X

Percobaan aplikasi pada beberapa perangkat *smartphone* yang berbeda bertujuan untuk membandingkan tampilan dan fitur aplikasi dengan perangkat yang dijadikan acuan dalam pembuatan aplikasi. Perangkat yang dijadikan acuan adalah Xiaomi Redmi Note 3 dengan API 19 dan ukuran 4.7”.

Tabel 4. Perbandingan Aplikasi pada Beberapa Perangkat

Jenis Perangkat	Tampilan	Fitur
Samsung Note 5 (API 24, 5.7”)	Tampilan kurang bagus dan tata letak tidak sesuai	V
Xiaomi A1 (API 27, 5”)	V	V
Oppo F1s (API 21, 5.5”)	V	V
Xiaomi Mi Max (API 24, 6.44”)	Tampilan kurang bagus dan tata letak tidak sesuai	V
Vivo V5 (API 21, 5.5”)	V	V

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan percobaan untuk tugas akhir dengan judul rancang bangun aplikasi pembelajaran jaringan komputer untuk siswa SMK kelas X berbasis *android*, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Telah terciptanya suatu aplikasi pembelajaran jaringan komputer berbasis

*android* yang dapat mempermudah siswa kelas 1 SMK dalam belajar jaringan komputer secara mandiri dengan materi yang diajarkan secara text, gambar, video dan latihan soal.

- Berdasarkan evaluasi dari kuesioner yang telah tersebar dan diolah, aplikasi pembelajaran jaringan komputer telah dibuat mendapat nilai rata-rata baik untuk digunakan *user* dan mendapat *feedback* mempermudah sistem pembelajaran karena menggunakan media *smartphone* yang saat ini lebih digemari di kalangan siswa dari pada sekedar membaca dengan buku.
- Aplikasi ini dapat dimanfaatkan guru SMK kelas X untuk memberikan materi dan latihan soal dengan cara yang mudah yakni melalui peramban yang bisa diakses dari *mobile* melalui jaringan internet.
- Aplikasi ini dapat membantu siswa SMK dalam belajar jaringan komputer.

### 5.2 Saran

Saran yang ada dalam penelitian dan percobaan yang dapat digunakan dalam pengembangan penelitian ini selanjutnya adalah:

- Membuat design *interface* yang lebih bagus lagi untuk menarik siswa dalam menggunakan aplikasi ini.
- Aplikasi harus lebih berkembang lagi untuk menjadi platform kelas digital yang nantinya bisa membebaskan metode pengajaran yang tidak hanya di dalam kelas saja namun bisa dibuat menjadi channel yang multifungsi di berbagai lembaga pengajaran non sekolah yang ada.

## REFERENSI

- (2015, Maret 1). Retrieved Juli 2017, 20, from Pengantar Jaringan Komputer: [http://www.academia.edu/912857/Pengantar\\_Jaringan\\_Komputer](http://www.academia.edu/912857/Pengantar_Jaringan_Komputer)
- Hakim, R. (2009). *Mastering Java*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Herdi, H. (2014, September 28). *Belajar Membuat Aplikasi Android Menggunakan Android Studio*. Retrieved Agustus 17, 2017, from TWOH&CO: <https://www.twoh.co/2014/09/28/belajar->



- membuat-aplikasi-android-menggunakan-android-studio/
- Kristanto, A. (2010). *Kupas tuntas PHP & MySQL*. Klaten: Cable Book.
- Mufari. (2008, Juni 24). *Sejarah Jaringan Komputer*. Retrieved Agustus 20, 2017, from Learning by Doing: <https://mufari.wordpress.com/2008/06/24/sejarah-jaringan-komputer/comment-page-1/>
- Mulyanto, A. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nugroho, A. (2005). *Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Priyanta, F. (2011). *Pemrograman Android untuk pemula*. Jakarta: Pembuka Cakrawala.
- Priyanto, A. (2014, Juni 21). Retrieved 12 20, 2017, from Learning by Doing: <https://andripryanto.wordpress.com/2014/06/21/tipe-tipe-jaringan-dan-topologi-jaringan-komputer/>
- Safaat, N. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: CV Informatika.
- Simarmata, J. (2009). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Medan: Andi
- Supriyanto. (2013). *Teknik Komputer Jaringan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.
- Supriyanto. (2013). *Teknik Komunikasi Dan Informatika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.
- Syafrizal, M. (2005). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ariff, M. dan H.Hill. 1985. *Export Oriented Industrialization: The ASEAN Experience*. Allen dan Unwin, Sydney.