

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Perusahaan**

Profil perusahaan meliputi sejarah, logo, visi, misi, dan struktur organisasi PT VidioDotCom.

##### **2.1.1 Sejarah PT VidioDotCom**

PT VidioDotCom adalah perusahaan yang mengembangkan sebuah platform OTT (Over the Top) yang bernama vidio sebagai penyedia layanan *streaming* terlengkap di Indonesia, yang berdiri sejak tahun 2014. Terhubung langsung dengan lebih dari 50 TV dan 30 Radio, Vidio juga menyajikan para pelanggan-nya ribuan konten lokal dan internasional dalam layanan Video On Demand, jaringan TV berbayar, dan konten eksklusif lain-nya seperti *Original Series* dari berbagai genre, serial TV, film layar lebar, film dokumenter, serta ribuan pertandingan olahraga dari berbagai cabang, yang tersedia bagi semua kelompok usia. Vidio berkomitmen untuk memberikan akses yang terluas dan termudah bagi para pelanggan-nya, untuk dapat menikmati hiburan tanpa batas jarak, waktu, maupun perangkat, baik melalui situs web, ponsel, hingga TV [1].

Vidio didirikan pada tanggal 15 Oktober 2014 oleh Adi Sariaatmadja. Saat ini, Vidio.com beroperasi di bawah PT. Surya Citra Media Tbk setelah sebelumnya menjadi bagian dari PT. Kreatif Media Karya, keduanya merupakan bagian dari Grup EMTEK. VidioDotCom telah membangun reputasi sebagai pemimpin dalam industri penyiaran berita dan hiburan di Indonesia. Platform ini menyediakan berbagai saluran streaming langsung, konten original yang diakui secara luas, interaksi langsung dengan pemirsa, dan kompetisi untuk menemukan bakat-bakat baru. Vidio terus berusaha untuk tetap kompetitif di pasar dan menjadi platform video terkemuka di Indonesia yang terus berkembang.

Sebagai platform streaming video terkemuka di Indonesia dengan motto #SemuaAdaDiVidio, penonton dapat menikmati tayangan kesukaan mereka dan

mengikuti berita terbaru seputar dunia hiburan melalui Vidio. Dari situs resmi Vidio.com, dengan motto tersebut, platform ini memberikan pengalaman yang memuaskan bagi penggemar hiburan dengan menyajikan berbagai acara olahraga mulai dari sepakbola nasional hingga internasional, basket, voli, balap motor, dan lebih banyak lagi. Tidak hanya itu, Vidio juga menyajikan beragam film layar lebar dari dalam dan luar negeri, memberikan kebebasan kepada penonton untuk memilih tayangan favorit mereka atau bahkan mendengarkan siaran radio populer, karena platform ini juga menyediakan layanan *streaming* radio.

### 2.1.2 Logo PT VidioDotCom

Logo PT VidioDotCom dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2. 1 Logo PT VidioDotCom**

Arti logo PT VidioDotCom

#### 1. Tipe Huruf

Konsep logo yang ekspresif dan ceria, terlihat dari tipe huruf yang selayaknya digunakan bentuk tulisan tangan yang sederhana.

#### 2. Warna Merah

Menggunakan satu warna, logo berwarna merah melambangkan kreatifitas, semangat, dan energik.

### 2.1.3 Visi dan Misi

Visi dan misi dari PT VidioDotCom adalah sebagai berikut:

#### 1. Visi

Senangkan para penonton kami dengan seri asli lokal, olahraga, dan siaran langsung sebagai konten utama, dengan lancer dapat di akses melalui berbagai

perangkat yang terhubung, dan didistribusikan secara luas melalui mitra untuk memudahkan akses dan pembayaran

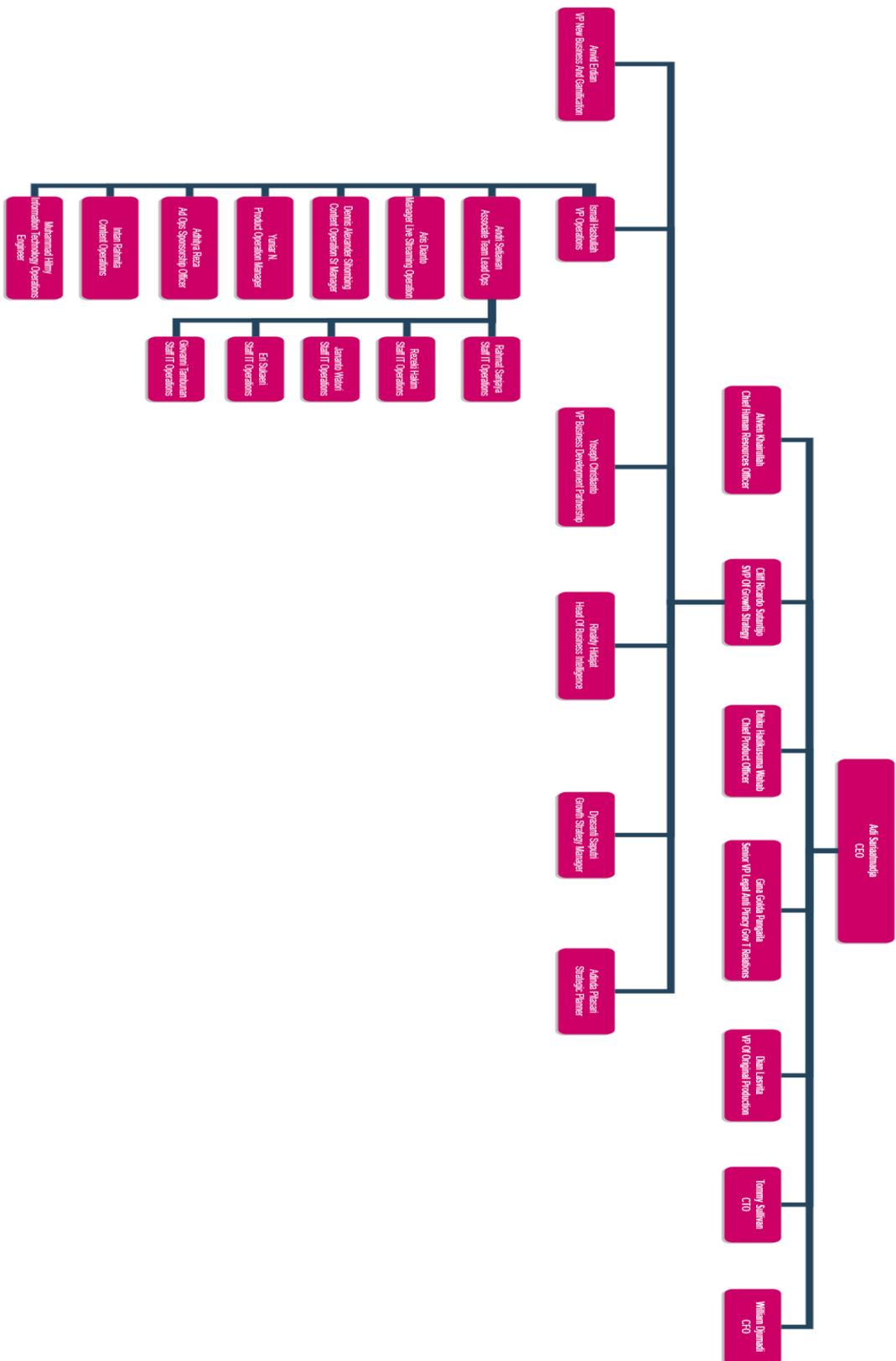
## 2. Misi

Tujuan utama bagi masyarakat Indonesia untuk menonton konten lokal dan premium berkualitas

### 2.1.4 Struktur Organisasi PT VidioDotCom

Penulis melakukan observasi langsung di PT VidioDotCom khususnya di *IT Operation* pada divisi *engineering*. Divisi ini dipimpin oleh *VP Operation* yang bernama Ismail Hasbullah dan *Associate team lead Ops* yang bernama Andri Setiawan. Selain *IT Operation* divisi *engineering* juga menaungi empat divisi lain yaitu *live streaming operation*, *product operation*, *content operation*, dan *information technology operation*.

Adapun struktur organisasi merupakan sebuah garis penugasan formal yang menunjukkan alur tugas dan tanggung jawab setiap anggota perusahaan, perusahaan serta hubungan antar pihak dalam organisasi yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan organisasi. Struktur organisasi dari PT VidioDotCom.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Perusahaan

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Sistem**

Kata sistem berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *systema*, yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan. Definisi sistem menurut Harijono Djojodihardjo adalah sekumpulan objek yang mencakup hubungan fungsional antara tiap-tiap objek dengan hubungan ciri tiap objek yang secara keseluruhan merupakan suatu kesatuan secara fungsional [2]. Setiap sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar dan terdiri atas berbagai sistem yang lebih kecil, yang disebut subsistem, diciptakan untuk menangani sesuatu yang berulang-ulang atau secara rutin terjadi.

Dari pengertian di atas dapat di ambil suatu kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan dari beberapa komponen yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan.

### **2.2.2 Manajemen jaringan**

Manajemen jaringan menurut Alexander Clemm merupakan sebuah aktifitas, metoda, prosedur dan alat yang berhubungan dengan operasional, administrasi, perawatan, dan penyediaan sistem jaringan [3]. Manajemen jaringan juga dapat diartikan sebagai aktifitas, metoda, cara, dan alat yang diperlukan untuk mengelola jaringan komputer.

Fungsi manajemen jaringan [4] :

1. *Planning* (perencanaan), fungsi perencanaan adalah memikirkan apa yang dikerjakan dengan sumber yang dimiliki. Fungsi ini dilakukan untuk menentukan tujuan secara keseluruhan dan cara terbaik untuk memenuhi tujuan itu.
2. *Organizing* (pengorganisasian), fungsi pengorganisasian berarti menciptakan struktur dengan bagian-bagian yang diintegrasikan sedemikian rupa, sehingga hubungan satu sama lain terikat oleh hubungan terhadap keseluruhannya.

3. *Directing* (pengarahan), fungsi pengarahan adalah suatu tindakan untuk mengusahakan agar semua anggota kelompok dapat mencapai tujuan yang sudah direncanakan.
4. *Controlling* (pengendalian), pengendalian atau pengawasan merupakan kegiatan dalam menilai suatu kinerja yang berdasarkan pada standar yang sudah dibuat.

### 2.2.3 Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah interkoneksi dari beberapa buah *computer autonomous* (independen) yang dapat saling berbagi informasi. Informasi berupa data akan mengalir dari suatu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain (seperti printer, *switch*, dan sebagainya), sehingga masing masing computer yang terhubung bisa saling bertukar data atau berbagi sumber daya, seperti berbagi *disk*, aplikasi, dan lain-lain [4].

Tujuan dari jaringan, yaitu [5] :

1. *Resource sharing* (berbagi pakai), bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data bisa digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakainya.
2. *High reliability* (keandalan tinggi), yaitu untuk mendapatkan keandalan tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif yang tersedia, sehingga jika ada mesin satu sibuk maka mesin lain dapat melayani permintaan.
3. *Scalability* (skalabilitas), yaitu dengan penggunaan jaringan meningkatkan kemampuan kinerja sistem secara bertahap sesuai beban pekerjaan yang diberikan.

Pada jaringan komputer, terdapat pembagian jenis jaringan komputer, salah satunya berdasarkan dari jenis media penghantar yang digunakan. Berikut adalah jenis – jenis jaringan komputer berdasarkan dari media penghantarnya [6] :

1. *Wired Network*,

*Wired Network* adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer

biasanya menggunakan bahan dasar tembaga. Ada pula jenis kabel lain yang menggunakan bahan serat optik.

## 2. *Wireless Network*

*Wireless Network* adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio atau cahaya infrared. Dewasa ini sudah semakin banyak lokasi-lokasi yang menyediakan layanan wireless network. Layanan ini membuat pengguna dengan mudah melakukan akses internet tanpa kabel.

### 2.2.4 *Monitoring*

*Monitoring* dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan istilah pemantauan, merupakan penilaian yang terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan proyek di dalam konteks jadwal-jadwal pelaksanaan dan terhadap penggunaan input-input proyek oleh kelompok sasaran di dalam konteks harapan pada rancangan [7].

Monitoring dapat diartikan sebagai pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui. Pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu [7]. Tindakan monitoring selayaknya dilaksanakan selama masa realisasi program. Namun, tindakan evaluasi yang bersifat *ad hoc* juga diperlukan manakala muncul masalah-masalah yang tidak di-harapkan, sementara aktivitas *monitoring* tidak dapat memberikan cukup informasi, atau ketika situasi, kondisi dan lingkungan kelompok sasaran mengalami perubahan secara drastis [8].

Kegiatan *monitoring* bisa diartikan sebagai suatu kegiatan memonitor atau mengawasi seluruh aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Kegiatan ini dapat dilakukan secara langsung dilakukan dengan cara peninjauan terhadap aktivitas yang sedang berlangsung seperti peninjauan barang yang masuk, barang yang keluar dan lain-lain. Pengertian *monitoring* tidak langsung dilakukan melalui kegiatan penelaahan laporan tertulis, mencermati laporan lisan atau mewawancarai salah satu dari beberapa orang yang terlibat dalam satu kegiatan [7].

### 2.2.5 *Network Infrastructure*

*Network infrastructure* adalah sekumpulan komponen-komponen fisik dan logical yang memberikan pondasi dan konektivitas, routing, manajemen access, dan berbagai macam fitur integral jaringan, yang bertujuan agar seluruh sumber daya, baik perangkat keras maupun perangkat lunak dapat berkomunikasi dan berbagi informasi serta dapat dikelola dengan baik [9].

#### 1. Infrastruktur Fisik

Suatu infrastruktur fisik akan berhubungan dengan komponen fisik suatu jaringan yang sesuai dengan design jaringan yang dibuat, seperti:

- a. Semua yang berhubungan dengan masalah perkabelan jaringan, yaitu kabel jaringan yang sesuai dengan topolog jaringan yang dipakai. Contoh jika dalam jaringan memakai backbone Gigabit Ethernet maka sudah seharusnya memakai kabel CAT 5e yang bisa mendukung speed Gigabit.
- b. Semua piranti jaringan, seperti :
  - 1) Router yang memungkinkan komunikasi antar jaringan lokal yang berbeda segmen.
  - 2) Switch, Bridges, yang memungkinkan host terhubung ke jaringan
  - 3) Server yang meliputi seperti Server data file, Exchange Server, DHCP Server untuk layanan IP Address, DNS Server dan lain-lain.
  - 4) Infrastruktur fisik bisa termasuk didalamnya technology Ethernet dan standard Wireless 802.11a/b/g/n, jaringan telepon umum (PSTN), Asynchronous Transfer Mode (ATM), dan semua metode komunikasi dan jaringan fisiknya.

#### 2. Infrastruktur Logikal

Infrastruktur Logikal dari suatu jaringan komputer terdiri dari berbagai elemen perangkat lunak yang menghubungkan, mengatur, dan mengamankan hosts dalam jaringan. Infrastruktur logikal ini memungkinkan komunikasi antar komputer melalui jaringan fisik sesuai dengan topologi jaringan, Infrastruktur jaringan mencakup

- a. Domain Name System (DNS), yang menyediakan resolusi nama untuk permintaan dari klien.

- b. Directory Services, yang memberikan layanan direktori untuk mengotentikasi dan mengotorisasi pengguna agar dapat mengakses dan menggunakan sumber daya jaringan.
- c. Protokol – protokol jaringan seperti TCP/IP yang sangat populer dan banyak digunakan sebagai protocol jaringan pada berbagai platform, termasuk windows, linux, dan unix

### 2.2.6 Network Monitoring System (NMS)

*Network Monitoring System* merupakan tool untuk melakukan monitoring/pengawasan pada elemen-elemen dalam jaringan komputer, secara continue (terus menerus). NMS menyediakan *end-to-end network view* dari keseluruhan *network*. Memudahkan manajemen elemen-elemen *network* yang ada pada *network*. NMS tersedia dalam bentuk *software property* (komersial) dan *free (open source)*.

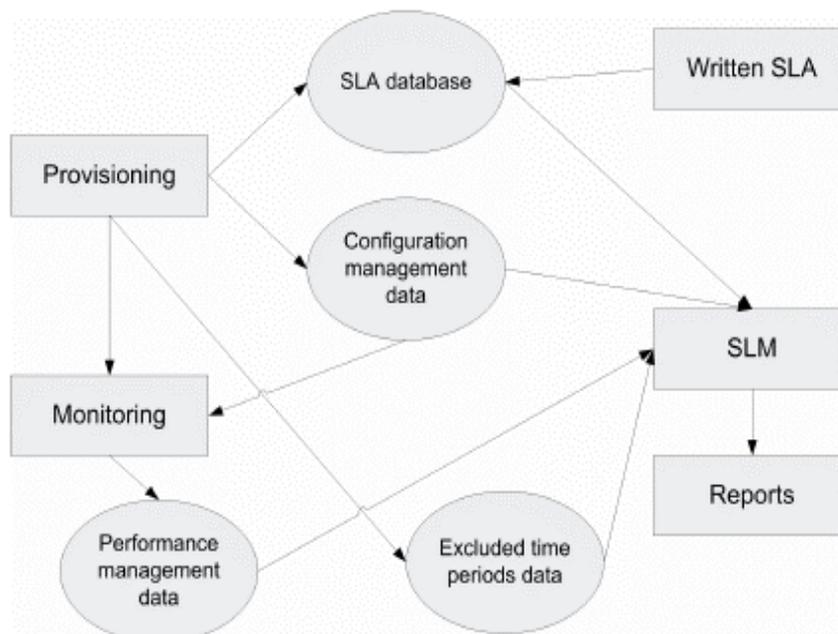
1. Open source: Cacti, Check MK, Icinga, Nagios, NeDi, OpenNMS, Shinken (software), Vigilo, Zabbix.
2. Komersial: Admon, AppNeta, Dynatrace, LiveAction, Padora FMS, SevOne, Viavi Platform, DataDog.

Fungsi utama dari NMS adalah melakukan pemantauan terhadap kualitas *Service Level Agreement (SLA)* dari *packet loss* yang digunakan [10]. Dengan adanya NMS bermanfaat bagi organisasi dalam menghemat biaya dalam pembelian infrastruktur, menghemat waktu ketika terjadi suatu permasalahan dalam arsitektur jaringan organisasi, meningkatkan produktivitas karena dengan adanya NMS pencarian terhadap permasalahan yang terjadi lebih cepat dan dapat ditangani dengan efektif. Arsitektur network monitoring yang umum dapat dilihat pada diagram berikut ini [4].

Manfaat yang didapat dengan memanfaatkan NMS yaitu sebagai berikut ;

- a. Memberikan informasi tentang operasional dan konektifitas dari peralatan dan sumber daya yang ada dalam jaringan, serta informasi status jaringan secara remote

- b. Membantu dalam perencanaan peningkatan dan perubahan peralatan jaringan.
- c. Mendiagnosis masalah dan gangguan yang terjadi dalam jaringan dengan cepat dan efisien
- d. Menyediakan data dan analisis untuk keperluan Service Level Agreement (SLA)
- e. Memastikan uptime yang optimal untuk pengguna yang bergantung pada ketersediaan jaringan komputer serta menjaga keamanan sistem agar beroperasi dengan baik



**Gambar 2. 3 Arsitektur Network Monitoring**

### 2.2.7 Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP)

TCP/IP termasuk dalam deretan protokol komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan host-host pada jaringan internet. TCP/IP menggunakan banyak protok didalamnya dibangun pada sistem operasi UNIX dan digunakan oleh internet untuk memancarkan data keluar dari jaringan sendiri ke jaringan yang di atasnya. TCP/ IP menangani komunikasi jaringan antara node-node pada jaringan. Sehingga

termasuk salah satu dari sekian banyak Bahasa komunikasi komputer yang ada untuk melakukan komunikasi antar komputer [11].

TCP berfungsi untuk melakukan transmisi data per-segmen artinya paket data dipecah dalam jumlah yang sesuai dengan besaran paket kemudian dikirim satu persatu hingga selesai. Agar pengiriman, TCP akan menyertakan nomor seri (*sequence number*). IP merupakan komponen vital pada *internet*, karena tanpa alamat IP seseorang tidak akan dapat terhubung ke internet. Setiap komputer yang terhubung ke *internet* setidaknya harus memiliki satu buah alamat IP pada setiap perangkat yang terhubung ke *internet* dan alamat IP itu harus unik karena tidak boleh ada computer/server/perangkat jaringan lainnya yang menggunakan alamat IP yang sama di *internet* [12].

Internet dapat dibagi dalam beberapa golongan jaringan, antara lain:

1. Backbone, yaitu jaringan besar yang menghubungkan antar jaringan lainnya. Contoh NSFNET di amerika, EBONE di Eropa dan Palapa Ring di Indonesia.
2. Jaringan Regional, sebagai contoh jaringan antar kampus.
3. Jaringan Komersial, bersifat komersial yang menyediakan koneksi menuju jaringan backbone kepada pelangganya
4. Jaringan Lokal, sebagai contoh jaringan di dalam kampus.

### **2.2.8 Link Aggregation Control Protocol (LACP)**

LACP adalah suatu protokol menggabungkan tautan individual pada suatu jaringan untuk meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Hasilnya penggunaan *network infrastructure* yang diaktifkan oleh LACP dapat meningkatkan kapasitas bandwidth dan kehandalan jaringan tanpa merubah struktur dasar dari infrastruktur jaringan yang ada, bahkan ketika satu *network infrastructure* mengalami kegagalan, dalam mode LACP, anggota tautan lain yang ada dalam grup LACP yang sama akan secara otomatis menyeimbangkan beban, memastikan kontinuitas dan kelancaran penggunaan jaringan [13].

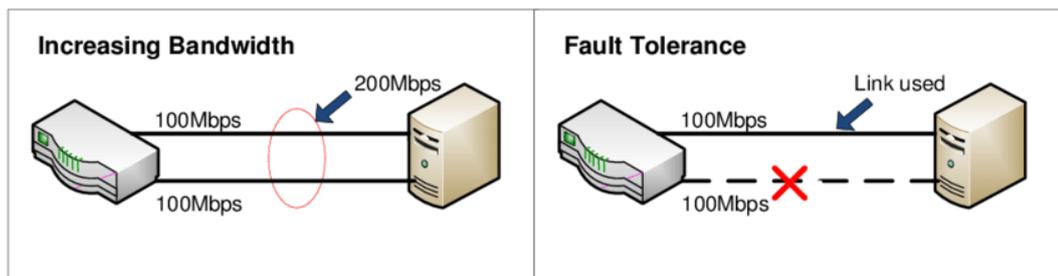
LACP merupakan salah satu teknik yang dicatat dalam IEEE 802.1ax-2008 oleh David Law untuk standar penggabungan link dalam jaringan lokal dan

metropolitan. Terdapat juga fitur konfigurasi otomatis yang dikenal sebagai protokol pengendalian penggabungan link (LACP) yang ditentukan dalam IEEE 802.3ad. Penggabungan link menggabungkan beberapa antarmuka fisik menjadi sebuah link logis yang berguna untuk meningkatkan bandwidth antara perangkat jaringan dan mengatasi kegagalan dengan redundansi link [14].

Dibandingkan dengan metode dinamis, LACP menawarkan dua kelebihan, yaitu :

1. Konfigurasi otomatis, dimana end device di sisi lain mampu menangani *link aggregation*.
2. *Automatic failover*, penanganan otomatis ketika terjadi kegagalan dalam *link* komunikasi, sehingga sistem tidak mengalami permasalahan sambungan.

Ada beberapa fitur dari LACP, jumlah maksimum port tergabung sesuai dengan saluran perangkat, biasanya 1 hingga 8 saluran. Paket LACP menggunakan alamat MAC multicast 01:80:c2:00:00:02 untuk mengirim paket. LACP menyediakan mode pembagian beban yang mengidentifikasi anggota tautan yang melayani pembagian beban. Mode LACP memiliki dua keadaan, yaitu aktif dan pasif. Mode aktif mengaktifkan LACP tanpa syarat, sedangkan mode pasif memungkinkan LACP hanya saat perangkat LACP terdeteksi [14].



**Gambar 2. 4 kelebihan LACP**

### 2.2.9 Network Attached Storage (NAS)

NAS adalah sebuah server dengan sistem operasi yang dikhususkan untuk melayani kebutuhan berkas data. NAS dapat berbentuk perangkat yang siap pakai atau berupa sebuah software yang akan diinstallkan pada sebuah komputer agar

berubah fungsi menjadi server NAS. NAS dapat di akses langsung melalui jaringan area lokal dengan protokol seperti TCP/IP. File transfer protokol yang didukung oleh NAS termasuk *Network File System*, *Common Internet File System*, *File Transfer Protocol* dan sebagainya [15].

Banyak hal yang bisa dimanfaatkan dengan adanya pemakaian Network Attached Storage (NAS), antara lain sebagai berikut:

1. Sharing hardware

- a. Sharing Printer

Penggunaan printer secara bersama-sama jelas menghemat biaya pembelian printer, karena satu printer dapat digunakan oleh beberapa komputer. Selain itu, hal ini juga dapat mempercepat proses cetak dokumen karena memungkinkan akses printer dari berbagai perangkat.

- b. Sharing Media Penyimpanan

Dengan adanya LAN, pemakaian secara bersama media penyimpanan seperti harddisk, disket, ataupun flashdisk akan mudah dilakukan. Fasilitas ini membuat pekerjaan akan lebih cepat dan menghemat biaya.

2. Sharing data

Fasilitas ini memungkinkan setiap komputer untuk mengakses data pada komputer lain, sehingga menghemat waktu dan mempermudah pekerjaan, terutama jika komputer-komputer tersebut berada jauh antara satu dengan lainnya.

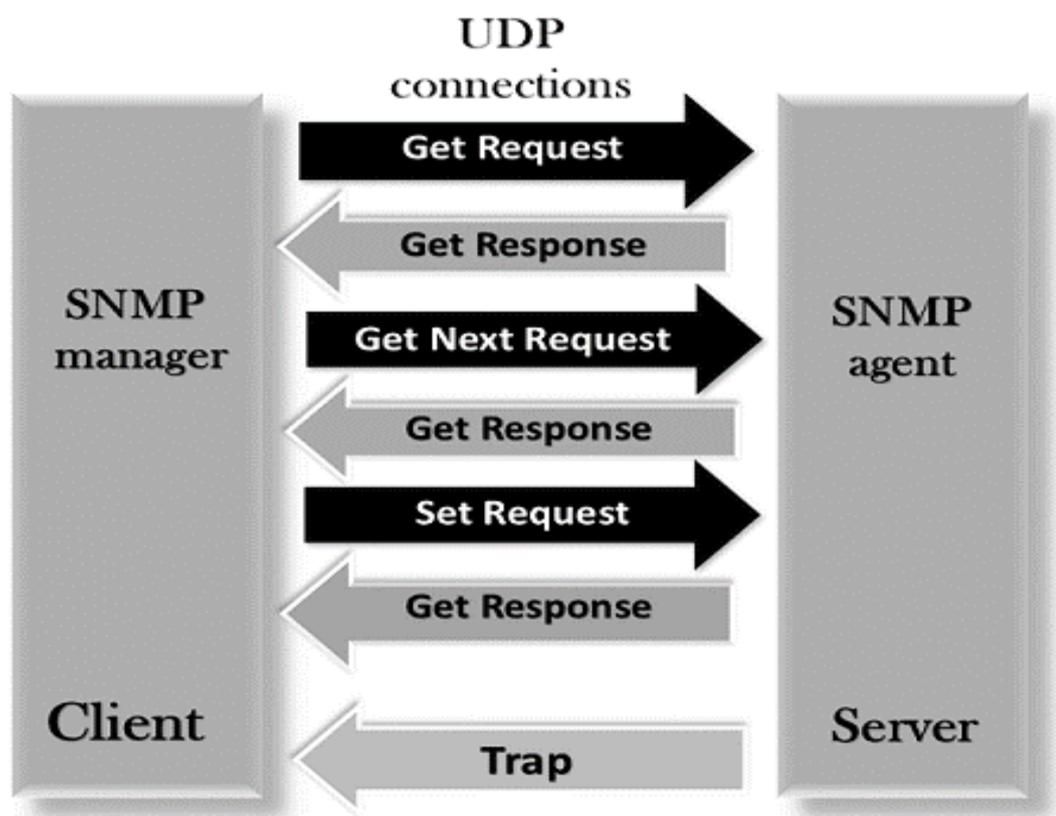
3. Sharing Internet

Penggunaan internet secara bersama-sama jelas menghemat biaya. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, dengan adanya jaringan komputer seperti LAN, kita cukup menggunakan satu koneksi internet untuk diakses oleh beberapa komputer.

#### **2.2.10 Simple Network Management Protocol (SNMP)**

SNMP adalah suatu protocol yang bertugas untuk memmanagement pertukaran informasi antar perangkat jaringan. SNMP sudah menjadi standar untuk manajemen jaringan. Sehingga berbagai perangkat network dan server wajib

mendukung protokol SNMP. SNMP adalah suatu protokol untuk mengatur dan memonitor dari jarak jauh (remote) atau dalam suatu pusat control dalam memonitor suatu jaringan yang berbasis TCP/IP. Informasi mengenai status dan keadaan jaringan atau perangkat seperti server, desktop, hub, router dan switch akan dapat diberikan dengan protokol SNMP. Metode SNMP digunakan pada hal pengumpulan informasi perangkat jaringan seperti server, printer, hub, switch dan router di jaringan Internet Protocol.



Gambar 2.5 Metode SNMP

Kondisi suatu jaringan akan optimal apabila dijaga kestabilannya, maka diperlukan monitoring network infrastructure. Penggunaan monitoring jaringan berbasis SNMP nantinya dapat ditampilkan pada halaman web, sehingga mempermudah IT Operation dalam melakukan tugas monitoring jaringan. SNMP bukanlah suatu perangkat lunak yang akan melakukan manajemen jaringan melainkan seperangkat peraturan atau protokol yang akan menjadi dasar dalam

pembuatan perangkat lunak manajemen jaringan. SNMP akan membantu pihak IT Operation dalam mengetahui permasalahan yang terjadi pada suatu jaringan. Proses selanjutnya akan dilakukan tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Sehingga permasalahan ini membutuhkan sistem monitoring network infrastructure jaringan yang actual dan real-time.

Komponen SNMP :

a) SNMP manager

Merupakan software yang melakukan request ke SNMP agents. Dalam praktiknya SNMP manager dapat berupa aplikasi NMS (Network Monitoring System)

b) SNMP agent

Merupakan program/software yang berjalan pada hardware atau service yang sedang dimonitor. SNMP agent menerima permintaan dari SNMP Manager, kemudian mengumpulkan informasi untuk dikirim balik kepada SNMP manager.

c) SNMP managed devices

Berupa node-node atau perangkat yang akan dimonitor, yaitu dimana SNMP agent berjalan. Contoh network elemen antara lain: router, access servers, switches, bridges, komputer, printer.

d) Management Information Base (MIB)

Merupakan database dalam bentuk file teks (.mib) yang mendeskripsikan semua objects yang digunakan oleh suatu perangkat. Database inilah yang nantinya akan di load ke NMS.

### **2.2.11 Management Information Base (MIB)**

*Management Information Base (MIB)* adalah repository informasi virtual yang memelihara kumpulan objek yang dikelola dan diatur secara hierarkis. Bentuk hierarkisnya dapat dianalogikan dengan struktur direktori. MIB berisi informasi yang digunakan untuk mengelola perangkat yang ada pada *network*. MIB berasal dari sisi *managed device (agent)*. MIB menyimpan berbagai atribut dari resources dan nilai - nilai dari objek ini secara keseluruhan mencerminkan kondisi pada

*network infrastructure* tertentu. Setiap resources akan diberi sebuah *unique identifier* yang disebut *Object Identifier (OID)*. MIB dapat diakses via SNMP [4].

Pada MIB, *managed device* identik dengan *managed object* atau MIB object atau kadangkala ada yang hanya menyebutnya MIB. *Managed object* ada dua jenis, yaitu scalar dan tabular.

1. *Scalar objects* mendefinisikan sebuah *object instance*.
2. *Tabular objects* mendefinisikan beberapa (*multiple*) *object instances* yang dikelompokkan dalam MIB *table*.

Sebagai contoh, jika kita memiliki dua buah server yang hendak di-managed, misal S1 dan S2, maka MIB akan berisi sebuah object yang disebut dengan *serverTable*. Di dalam object *serverTable* ini ada sebuah object lain yaitu *serverFilename*, *serverListenPort*, dan sebagainya. Karena ada dua buah server S1 dan S2, maka object *serverFilename* akan mengandung dua buah object *serverName* dengan dua buah instances dengan nilai MS1 dan MS2. Mib akan memberikan nomor unik untuk masing-masing server, yang disebut *object identifier (OID)*. OID digunakan menamai dan merujuk sebuah object pada MIB tree [4]. Nilai OID ini tidak bisa di ubah-ubah.

MIB memiliki beerapa struktur:

1. Setiap object mempunyai ID unik (OID).
2. MIB mengasosiasikan setiap OID menggunakan label dan parameter lain.
3. MIB bertindak sebagai kamus data yang digunakan untuk menyusun terjemahan pesan SNMP.

### 2.2.12 *Object Identifier (OID)*

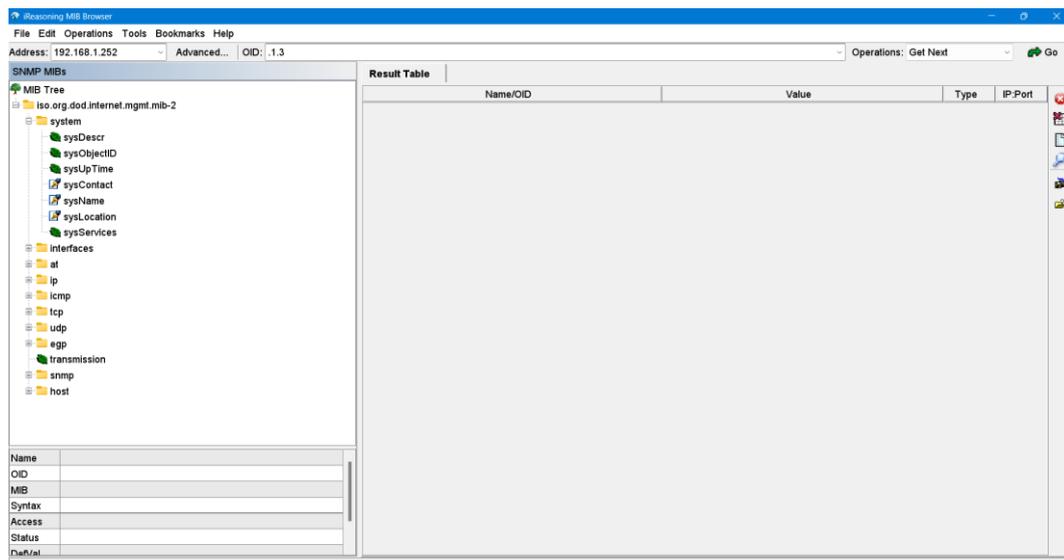
*Object Identifier (OID)* merupakan pengenal digunakan untuk menamai dan merujuk sebuah object pada MIB tree. Nilai OID ini tidak bisa diubah-ubah. Setiap OID berisi deretan bilangan dengan tipe integer. Contoh OID adalah 1.3.6.1.2.1 yang identik dengan string berikut iso.org.dod. internet.mgmt.mib-2. OID ini terkait dengan permintaan yang diminta oleh SNMP manager. Sebagai contoh, jika SNMP manager ingin mendapat informasi berupa systems up time (*sysUpTime*) dari suatu device maka MIB request-nya adalah  $OID = 1.3.6.1.2.1.1.3.0$ . Lalu untuk

mengetahui daftar OID yang kompleks ini ada banyak cara yang dapat dilakukan. Cara paling mudah adalah dengan memanfaatkan situs-situs yang menyediakan daftar OID, beberapa situs yang dapat dimanfaatkan antara lain:

1. <http://www.ks-soft.net/hostmon.eng/mibbrowser/index.htm>
2. <http://www.oid-info.com>
3. <https://gist.github.com/JosefJezek/6824959>
4. <http://www.wtcs.org/snmp4tpc/getif.htm>
5. <https://www.ireasoning.com/download.shtml>

Untuk dapat mengetahui OID mana saja yang memiliki hak akses “*write*”, kita dapat memanfaatkan MIB. Biasanya setiap vendor perangkat jaringan sudah menyediakan MIB untuk perangkatnya masing-masing. Jika dibuka menggunakan *code editor* MIB tersebut akan berisi *structure tree* dari OID perangkat. Agar lebih mudah membaca MIB, kita bisa menggunakan aplikasi MIB *Browser*, seperti *iReasoning MIB Browser* [4].

Pada MIB *Browser* ini kita dapat membaca atau memuat MIB file yang sudah di *download* dengan cara klik “File → Load MIBs File sehingga nantinya dapat dilihat kolom SNMP MIB seperti gambar berikut



Gambar 2. 6 MIB Browser

Dan untuk OID yang mendukung permission Write adalah OID yang memiliki icon mirip pen seperti yang di kotak merah diatas.

### 2.2.13 Email

Surat elektronik, yang sering disingkat menjadi ratel, surel, surat-e, atau pos elektronik, dikenal dalam Bahasa Inggris sebagai “email” atau “e-mail”. Ini adalah sarana untuk mengirim dan menerima surat melalui jalur internet. Berbeda dengan surat biasa yang memerlukan biaya per pengiriman melalui pembelian perangko, surat elektronik hanya memerlukan biaya sambungan internet. Email dapat menjangkau seluruh dunia karena didukung oleh jaringan global. Dengan email, surat-menyurat dapat dilakukan dengan cepat tanpa harus menunggu kedatangan tukang pos. Pengiriman email ke seluruh dunia tidak dikenakan biaya berbeda berdasarkan jarak, baik dekat maupun jauh biaya tetap sama [18].

Sumber daya internet yang paling penting dalam dunia kerja saat ini adalah surat elektronik atau e-mail. Dengan menggunakan e-mail, setiap orang di internet dapat mentransmisikan pesan teks ke siapa pun juga yang ada di internet. *Domain Name System* (DNS) akan memastikan bahwa semua pengguna memiliki alamat yang unik, sehingga tidak ada alamat yang sama di antara jutaan pemakai internet. Ini memungkinkan pesan dikirim dengan sebaris alamat tujuan dan memastikan pesan tersebut akan sampai ke penerima yang dikehendaki, di mana pun penerima itu berada. Penerima dapat membaca pesan pada komputernya, mencetaknya, atau mengirimkannya kepada orang lain secara elektronik. *Electronic Mail* adalah sarana komunikasi yang cukup andal dengan waktu pengiriman yang sangat cepat [18].

### 2.2.14 Log

Log adalah catatan digital untuk mencatat setiap aktivitas peristiwa yang terjadi dalam sistem jaringan. Log terdiri dari entri log, setiap entri log berisi informasi mengenai peristiwa atau gangguan tertentu dalam suatu sistem jaringan. Awalnya log digunakan untuk pemecahan masalah, namun kini log memiliki fungsi dalam organisasi besar, seperti mengoptimalkan sistem dan kinerja jaringan, merekam tindakan pengguna, dan menyediakan data untuk menyelidiki aktivitas berbahaya. Log telah berkembang untuk mencakup informasi terkait berbagai jenis peristiwa dalam jaringan dan sistem.

Log dapat berisi berbagai informasi tentang peristiwa yang terjadi dalam sistem dan jaringan. Bagian ini menjelaskan beberapa kategori log yang memiliki kepentingan khusus seperti:

- Log perangkat lunak keamanan : log ini berisi informasi yang berkaitan dengan keamanan informasi komputer.
- Log sistem operasi : log ini berisi catatan aktivitas sistem, seperti pengecekan keamanan, pengaturan, dan masalah yang mungkin terjadi sistem

Seperti contoh, log dari perangkat jaringan seperti switch dan jalur akses nirkabel, serta dari program seperti perangkat lunak pemantauan jaringan, dapat merekam data yang berguna untuk keamanan komputer atau inisiatif teknologi informasi lainnya, seperti operasi dan audit, serta untuk menunjukkan kepatuhan terhadap peraturan. Namun, untuk keamanan komputer log ini umumnya digunakan berdasarkan kebutuhan sebagai sumber informasi tambahan [19].

### 2.2.15 *Laravel*

Laravel adalah sebuah kerangka kerja (*framework*) Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) yang bersifat *open source* dan didasarkan pada konsep *Model-View-Controller* (MVC). Tujuan utama dari *framework* Laravel adalah untuk meningkatkan pengalaman pengembangan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan efisien, sehingga menghemat waktu bagi para pengembang.

Laravel memiliki keunggulan yang membedakan dari *framework* lain. Dokumentasi yang sangat lengkap dan jelas memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan laravel dengan efisien. Selanjutnya, tersedianya forum dan komunitas yang aktif memungkinkan pengguna untuk belajar, berbagai pengetahuan, dan mencari solusi atas permasalahan yang mungkin timbul dalam pengembangan proyek. Fitur yang lengkap dalam Laravel memudahkan pengembang web dalam membuat sebuah proyek, sementara statusnya sebagai proyek open-source memberikan fleksibilitas, transparansi, dan peluang kolaborasi yang luas. Melalui arsitektur MVC laravel memisahkan logika bisnis dari tampilan, memudahkan pemeliharaan dan pengembangan kode [20].

*Model-View-Controller* (MVC) sendiri adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan komponen-komponen aplikasi menjadi tiga bagian utama [20]:

- 1) Model : Bertanggung jawab mengelola data, termasuk validasi, logika bisnis, dan interaksi dengan basis data. Tidak menangani logika tampilan atau interaksi langsung dengan pengguna.
- 2) View : Bertanggung jawab menampilkan informasi kepada pengguna dalam bentuk antar muka pengguna (UI). Dapat berupa halaman web, bagian dari halaman, atau elemen antar muka lainnya.
- 3) Controller : Bertanggung jawab mengatur alur aplikasi dan penhubung antar view dan model. Menangani permintaan pengguna, mengumpulkan data dari model yang sesuai dan memilih tampilan yang tepat untuk ditampilkan kepada pengguna.

#### 2.2.16 MySQL

Banyak situs web dinamis memerlukan *database backend*. Database dapat berisi informasi yang ditampilkan halaman web kepada pengguna, atau tujuan database untuk menyimpan informasi yang tersedia dan menyimpan informasi baru. MySQL, database paling populer untuk digunakan di situs web, dikembangkan menjadi cepat dan kecil, khusus untuk situs web. MySQL bekerja sama dengan sangat baik. Baik ini memberikan pengenalan MySQL, dan menjelaskan cara kerjanya dan bagaimana kita dapat berkomunikasi dengannya. MySQL dikembangkan pada pertengahan 1990-an, dengan lebih dari 10 juta instalasi. MySQL merupakan sistem manajemen database paling populer untuk server web. Saat ini, MySQL menjadi teknologi matang yang menggerakkan banyak tujuan internet yang paling banyak dikunjungi. Salah satu alasannya adalah fakta bahwa gratis untuk digunakan.

MySQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS). Server MySQL kita dapat mengelola banyak *database* secara bersamaan. Faktanya, banyak orang mungkin memiliki database berbeda yang dikelola oleh satu server MySQL. Setiap database terdiri dari struktur untuk menampung data dan data itu

sendiri, Server MySQL adalah pengelola sistem database. Ini menangani semua instruksi database anda. Tabel dalam database saling berhubungan dan seringkali satu baris dalam satu tabel terkait dengan beberapa baris di tabel lain. *Database* adalah kumpulan terstruktur dari catatan atau data yang disimpan dalam sistem komputer dan diatur sedemikian rupa agar informasinya dapat dicari dan dapat diambil dengan cepat. SQL adalah singkatan dari *Structured Query Language*, merupakan bahasa yang didasarkan pada bahasa Inggris dan juga digunakan dalam database lain seperti *Oracle* dan *Server Microsoft SQL* [21].

### 2.2.17 Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan salah satu alternative media dalam melakukan pengembangan pada sebuah sistem, UML merupakan diagram teknik yang efektif dapat digunakan untuk memodelkan proyek dalam melakukan pengembangan pada sebuah sistem, baik dalam tahap analisis, perancangan hingga tahap penerapan sebuah sistem. UML adalah Bahasa untuk menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, dan menyediakan notasi-notasi yang dapat membantu dalam membangun sebuah sistem dalam berbagai perspektif [22].

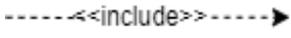
UML terdiri dari beberapa jenis diantaranya :

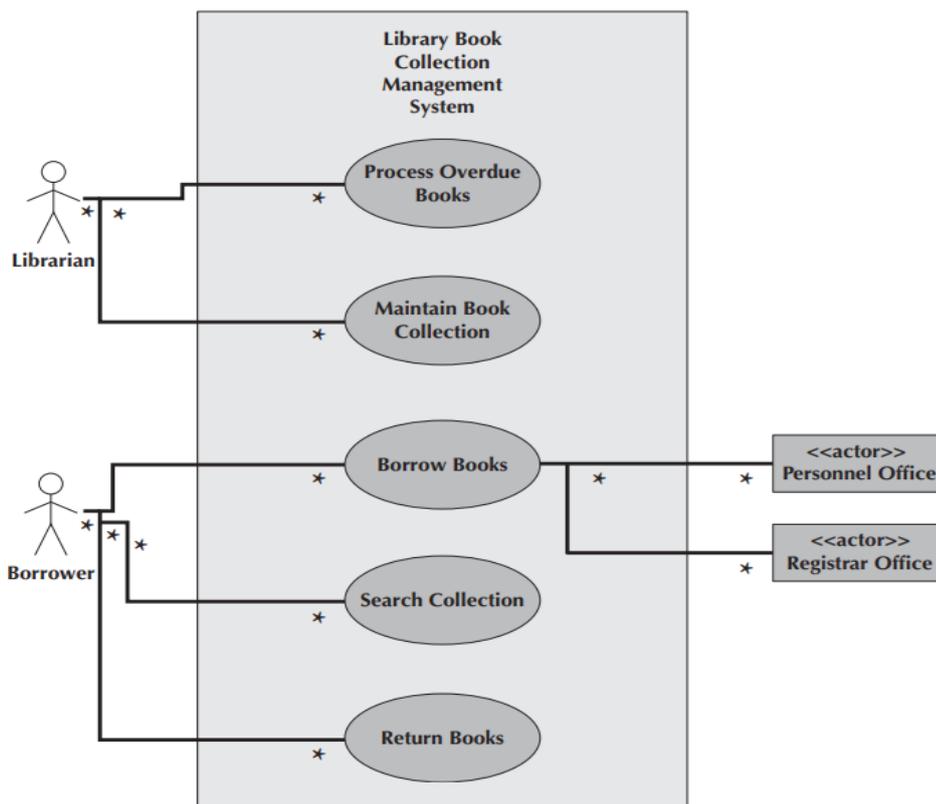
a. Use Case Diagram

Adalah jenis diagram pada UML berfungsi untuk memberikan gambaran interaksi antara sistem dengan lingkungannya serta menangkapkebutuhan bisnis pada sebuah sistem [22].

**Tabel 2. 1 Komponen Use Case Diagram**

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Actor	Pihak-pihak yang melakukan interaksi dalam sebuah sistem.

2		Use Case	Adalah aktifitas-aktifitas actor pada sistem
3		System Boundary	Sebuah kotak yang mewakili sebuah sistem.
4		Association	Penghubunga antara actor dengan usecase dan menghubungkan antara usecase dengan usecase lain.
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa usecase target memperluas perilaku dari usecase sumber pada suatu titik yang diberikan
6		Include	Menspesifikasikan bahwa usecase sumber secara eksplisit



**Gambar 2. 7 Contoh Use Case Diagram**

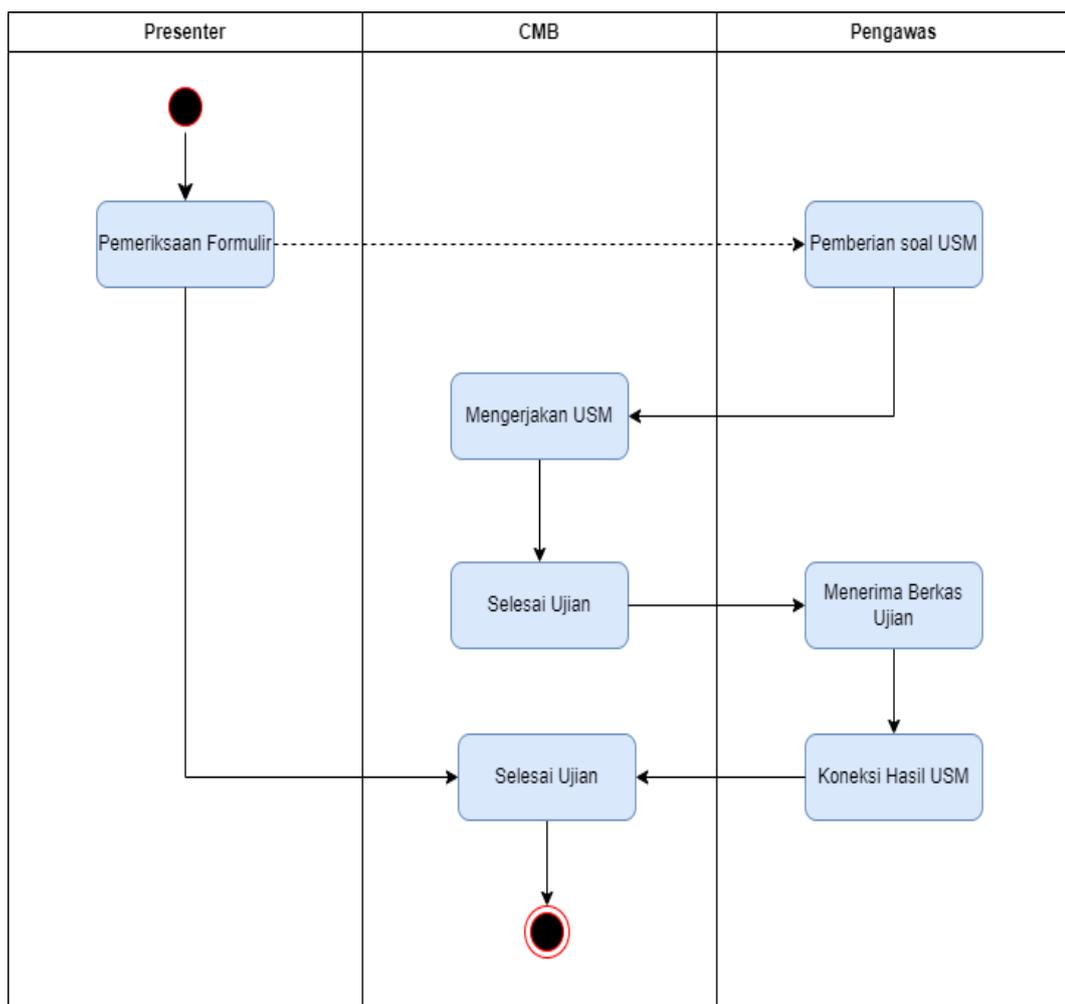
*b. Activity Diagram*

Activity diagram merupakan jenis UML yang berfungsi untuk menggambarkan alur interaksi pada sebuah sistem yang akan dibangun yang dilakukan oleh use case dan alur kerja bisnis independen dari sebuah kelas sistem.

**Tabel 2. 2 Komponen Activity Diagram**

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		State	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan
2		An initial state	Sebagai awal dari aktivitas modul sistem aplikasi
3		A final state	Menunjukkan akhir dari aktivitas

			
4	Event name	Event name	Nama dari aktifitas
5		Transtition	Mengambarkan alur antar aksi

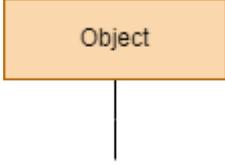
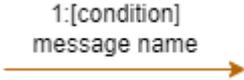


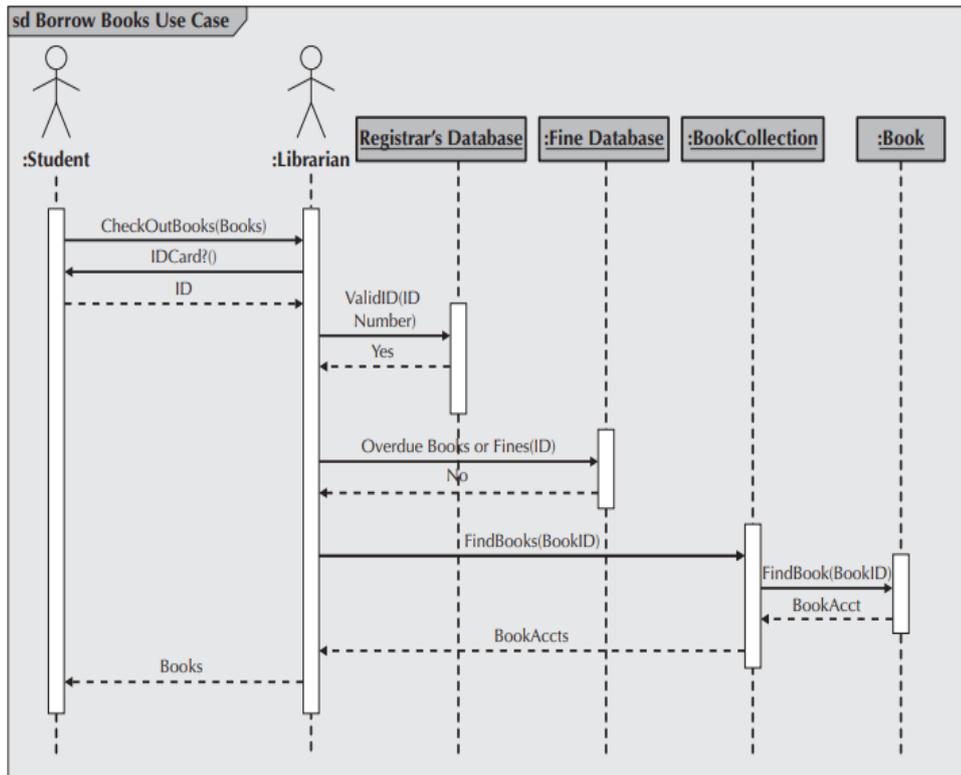
**Gambar 2. 8 Contoh Activity Diagram**

**c. Sequence Diagram**

Sequence Diagram merupakan jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi kelas yang berpartisipasi pada use case secara dinamis berdasarkan urutan waktu ke waktu.

**Tabel 2. 3 Komponen Sequence Diagram**

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Object	Sebuah objek berpartisipasi dalam urutan mengirim dan menerima pesan pada sebuah sistem.
2		Actor	Adalah seorang yang berpartisipasi dalam mengirim dan menerima pesan pada sistem, ditempatkan di bagian atas diagram
3		Lifeline	Adalah symbol berbentuk Garis hidup yang menunjukkan keberadaan suatu objek dalam waktu tertentu pada Sequence Diagram.
4		Activate/focus control	Berbentuk persegi panjang sempit digambarkan pada sebuah lifeline. Menunjukkan interaksi ketika sebuah objek mengirim atau menerima pesan.
5		Message	Merupakan sebuah pesan yang digunakan memberikan informasi antara setiap objek.
6		Objek destruction	Digunakan untuk menghapus sebuah objek.



**Gambar 2.9** Contoh Sequence Diagram

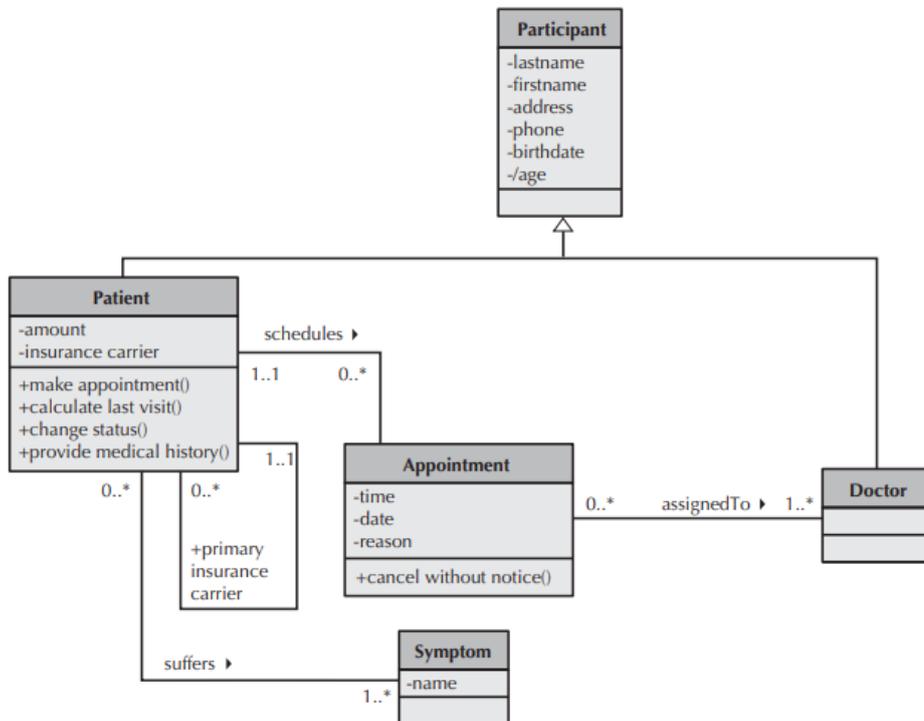
d. Class Diagram

Merupakan jenis diagram pada UML bersifat statis yang dapat menampilkan seluruh kelas dan keterhubungan antar kelas dari waktu ke waktu, serta memberikan gambaran terhadap sistem dan relasi keterhubungan pada sebuah sistem.

**Tabel 2.4** Komponen Class Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">Nama Atribut</p> </div>	<i>Attribute name</i>	Merupakan nama dari sebuah atribut.
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;"><b>Classname</b></p> <hr/> <p>+ field: type</p> <hr/> <p>+ method(type): type</p> </div>	Class	Kelas adalah jenis orang, tempat, atau benda yang terdiri atas kumpulan dari beberapa objek yang memiliki berbagai atribut serta melakukan operasi yang sama.

3	<p style="text-align: center;"> <u>parent</u>                      <u>child</u> </p>	Association	Asosiasi merupakan hubungan antara banyak kelas, atau dari kelas itu sendiri.
4	<p style="text-align: center;">Operation name()</p>	Operation name ()	Merupakan tindakan atau fungsi sebuah kelas. Dapat diklasifikasikan sebagai konstruksi, dan tanda kurung yang mengandung parameter khusus untuk melakukan sebuah operasi.



Gambar 2. 10 Contoh Class Diagram