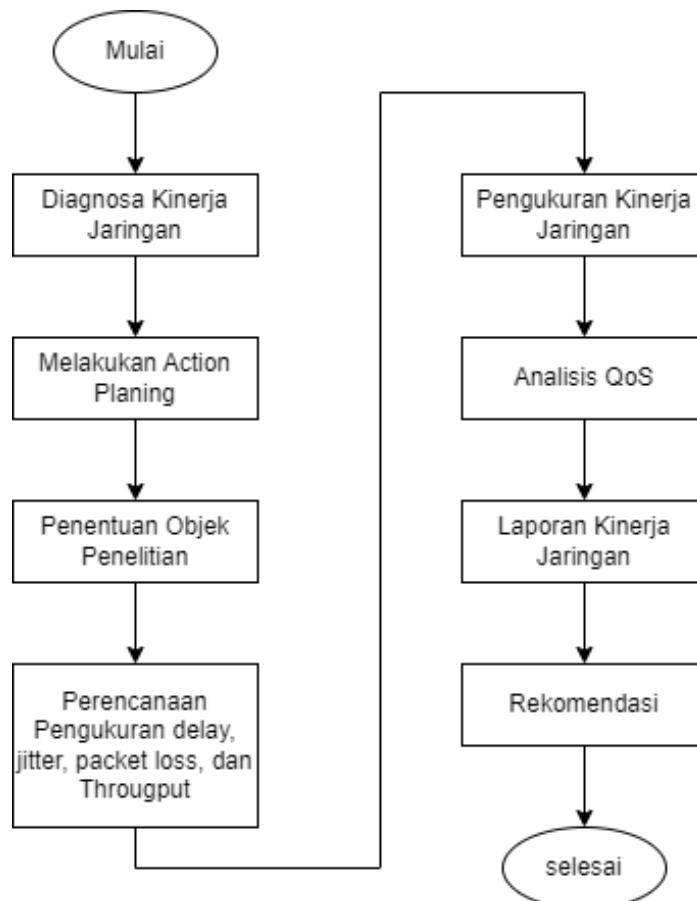


## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Didalam penelitian ini peneliti menggunakan metode analisis deskriptif dengan menganalisis kondisi jaringan pada SMK Negeri 1 Gunung Agung. Metode analisa deskriptif adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tahapan penelitian diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Melakukan Diagnosa

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah mendignosa permasalahan jaringan serta menyusun rencana tindakan (*Action Planning*) yang tepat untuk melakukan pengukuran *Qos (Quality Of Service)* pada jaringan internet SMK Negeri 1 Gunung Agung.

2. Melakukan *Action Planning* (Rencana Tindakan)

Pada tahap ini adalah pembuatan rencana tindakan untuk mengukur Qualitas Jaringan Internet (*Qos*) pada jaringan internet SMK Negeri 1 Gunung Agung dengan menggunakan standar TIPHON, dengan membuat jadwal pengukuran. Pengukuran di lakukan pada saat jam trafic padat yaitu dari pukul 10.00 – 13.00 Wib.

3. Penentuan Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah jaringan internet di SMK Negeri 1 Gunung Agung dimana titik akses terletak pada beberapa titik yaitu : a. Ruang Admin Jaringan b. Ruang Tata Usaha c. Laboratorium Teknik Komputer dan Jaringan d. Laboratorium AKL e. Kelas.

4. Perancangan Pengukuran

Pada tahapan ini adalah pengimlementasian dari action planning yang sudah dibuat, yaitu melakukan pengukuran Kualitas Jaringan internet di SMK Negeri 1 Gunung Agung dengan menghitung *delay, Jitter, paket lost* dan *throughput* di setiap titik akses yang sudah ditetapkan.

## 5. Penentuan *Tools* yang akan digunakan dalam pengukuran

Untuk melaksanakan pengukuran *QoS (Quality Of Service)* pada jaringan internet di SMK Negeri 1 Gunung Agung peneliti menggunakan *tools Network Analyzer Wireshark, Wifi Analyzer*. Aplikasi ini digunakan untuk melihat / memonitoring aktifitas jaringan sehingga diperoleh data *delay, Jitter, packet lost , throughput* serta data kekuatan *signal* yang diperoleh.

## 6. Hasil Pengukuran dan analisis *QoS (Quality Of Service)*

Hasil dari pengukuran jaringan internet yang telah dilakukan dijadikan data untuk menentukan kualitas dari jaringan internet yang ada di SMK Negeri 1 Gunung Agung.

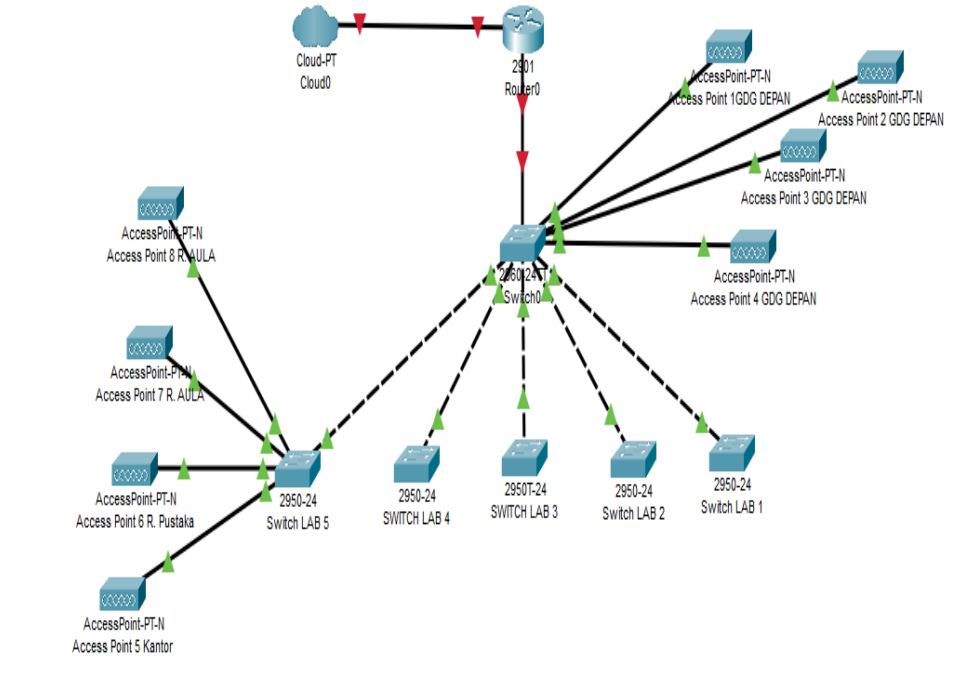
### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Router Mikrotik seri RB 750Gr3
2. *Swith Hub CSS326-24G-2S+RM*
3. *Wi-Fi ubiquity unifi AP*
4. *Wi-Fi ASUS RT-AX1800HP Dual Band AX1800*
5. *Wireshark Network Analyzer*
6. *Wifi Analyzer/Vistumbler/insider*
7. Laptop/Komputer
8. *Controller Unifi Ap*

### 3.3 Analisa Blok Diagram Jaringan Existing

Analisa blok diagram jaringan pada SMK Negeri 1 Gunung Agung dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 Blok diagram Jaringan

Penjelasan Blok Diagram Jaringan yang digunakan pada SMK Negeri 1 Gunung Agung adalah sebagai berikut :

1. SMK Negeri 1 Gunung Agung menggunakan *Internet Service Provider* (ISP) PT. Digital Network Setiawan (PT. DNS) dengan kecepatan internet 20 Mbps.
2. Pemancar Jaringan Internet Menggunakan *Ubiquiti UBNT PBE M5 400 PowerBeam mimo 5Ghz 400 25dBi* sebagai alat perantara untuk terhubung kejaringan internet.

3. *Topology* yang digunakan pada SMK Negeri 1 Gunung Agung adalah *topology star* dan ip address yang digunakan adalah kelas C dengan konsep subnetting VLSM.
4. *Switch* sebagai terminal (penghubung) semua komponen data yang terdapat pada jaringan. *Switch* yang digunakan pada jaringan SMK Negeri 1 Gunung Agung adalah *switch CSS 326-246 2S+RM* sebanyak 3 unit yang mana *switch* tersebut dapat difungsikan sebagai VLAN manajemen. Dan pada masing-masing port *switch* ada yang difungsikan sebagai *vlan trunk* dan *vlan access*.
5. Menggunakan router RB 750 Gr3 sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya.
6. *Access point* sebagai pintu gerbang pengguna wireless area untuk dapat masuk kedalam jaringan lokal. Perangkat *access point* tersebut menggunakan standar frekuensi Band 2,4GHz, standard *wireless protocol* 802.11n dan *channel width* 20MHz. *Wireless access point* tersebut memiliki jarak pancaran signal wireless tanpa hambatan mencapai 30m dengan kualitas signal strength lebih dari -70 dBm dan sudah sesuai menurut standar TIPHON. Namun ketika memiliki hambatan seperti dinding, pepohonan, kayu, besi dan *signal wireless* lain pada area titik lokasi, jarak pancaran *signal* dapat menurun.
7. Perangkat *access point* yang digunakan pada gedung SMK Negeri 1 Gunung Agung adalah Ubiquiti Unifi AP, yang mana pada perangkat tersebut sudah didukung fitur roaming, multiple *SSID*, *VLAN ID*, dll.

8. Router menghubungkan ke Ruang Admin Jaringan, Ruang Tata Usaha, Laboratorium Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) 1, Laboratorium TKJ 2, Kelas. Berikut informasi pengalamatan jaringan yang dapat dilihat di tabel 3.1

Tabel 3.1 Alamat IP Jaringan Existing		
No	Segmentasi jaringan	Alamat IP
1	VLAN 18 AP HOTSPOT	10.10.2.0/23
2	VLAN 20 LAB1	192.168.2.0/24
3	VLAN 30 LAB2	192.168.3.0/26
4	VLAN 40 LAB3	192.168.3.64/26
5	VLAN 50 LAB4	192.168.3.128/26
6	VLAN 60 LAB5	192.168.3.192/26

Desain topology jaringan tersebut, setiap perangkat *end device* terhubung ke router melalui *switch*, *access point* yang masing-masing dihubungkan ke jaringan internet dengan menggunakan media kabel.

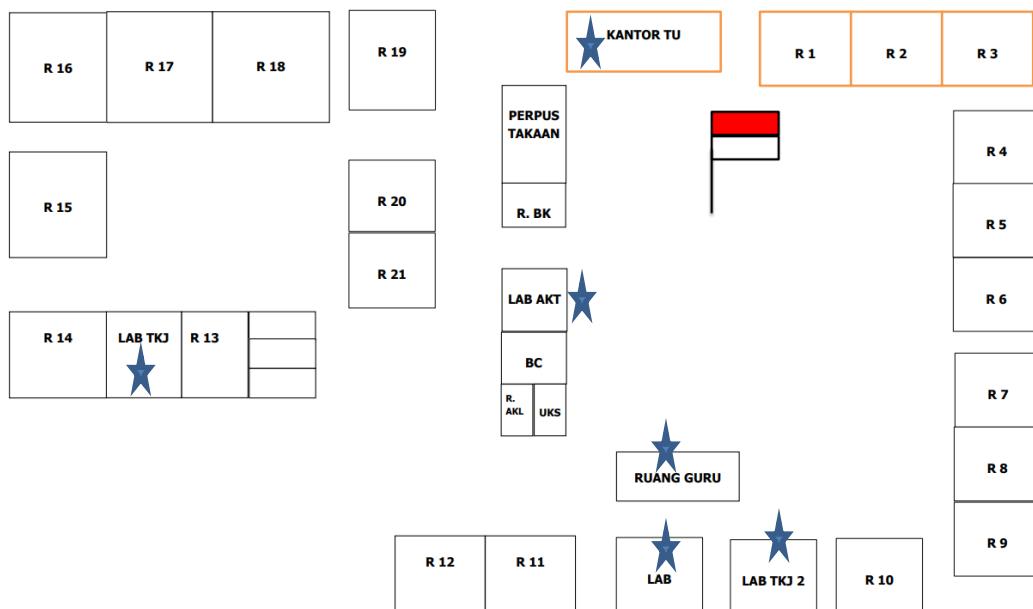
Kelas alamat IP dari suatu jaringan komputer berkaitan dengan banyaknya komputer atau perangkat *end user* yang dapat dialamat atau diletakkan dalam jaringan tersebut. Alamat IP yang digunakan adalah alamat IP kelas C yang disegmentasi dengan metode Variable Length Subnet Masking (VLSM) . Kelas C digunakan untuk jaringan komputer berskala kecil misalnya LAN. Alamat IP yang termasuk kelas C diawali dengan angka desimal 192 sampai 223 seperti yang tercantum dalam tabel di atas. VLSM merupakan teknik segmentasi jaringan yang dilakukan administrator dalam hal membagi ruang alamat IP ke subnet yang berbeda ukuran tidak seperti ukuran subneting

*Classless Interdomain Routing (CIDR).* Pada konsep tersebut diterapkan pada ruang Lab, Lab Tkj, Lab Tkj 2, Lab Akt, Kantor TU, dan Ruang Guru.

### 3.4 Denah Perangkat *Access Point* Pada Gedung SMK

Berikut ini adalah gambaran tentang kondisi jaringan di SMK Negeri 1 Gunung Agung. Gambar ini menjelaskan bagaimana infrastruktur jaringan disusun dan bagaimana performanya dalam mendukung aktivitas belajar mengajar serta kegiatan sekolah lainnya.

**DENAH LOKASI SMK NEGERI 1 GUNUNG AGUNG**

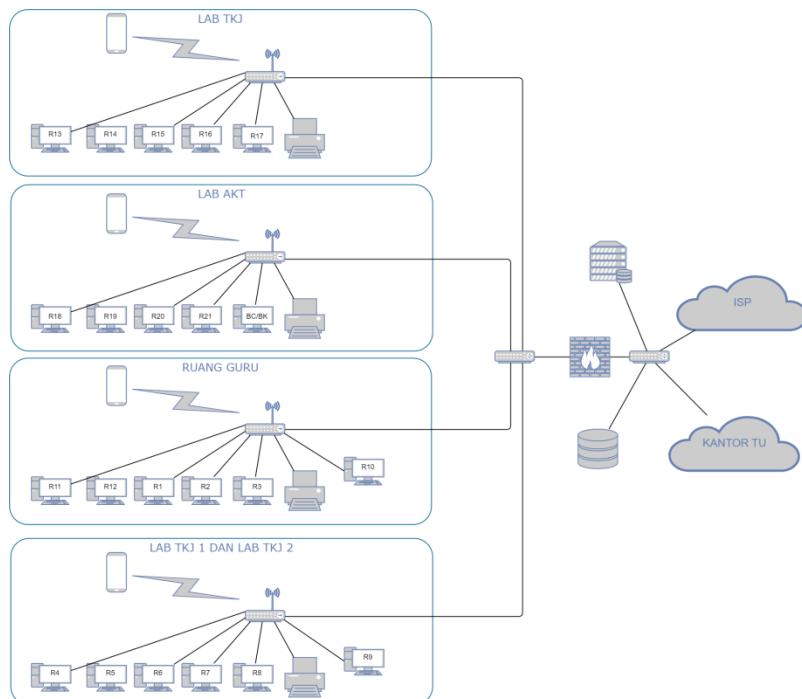


Gambar 3.3 Denah gedung dan lokasi perangkat *access point*

Pada gambar 3.3 merupakan penempatan titik *access point* yang sudah terinstalasi digedung SMK Negeri 1 Gunung Agung. Setiap perangkat *access point* telah dikonfigurasi dengan *channel* yang telah ditentukan untuk meminimalkan terjadinya *overlapping channel* atau interferensi sinyal. Dan

setiap perangkat yang berada digroup channel yang sama telah dikonfigurasi sistem roaming untuk dapat mengcover seluruh area serta dapat mengintegrasikan semua access point menjadi satu kesatuan jaringan wireless. Pada gambar 3.3 juga terdapat beberapa gedung yang belum terfasilitasi perangkat *access point* diantaranya adalah gedung depan yang terdiri dari ; ruang kelas AKL, ruang kelas TKJ dan ruang kelas TBSM sedangkan pada gedung belakang terdiri dari ; ruang Rapat Kejuruan, ruang perpustakaan, bengkel teknik sepeda motor, ruang kelas kelistrikan, gedung Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) , gedung *Bisnis Center (BC)*. Untuk gedung yang belum terfasilitasi perangkat *access point* akan ditargetkan pada perencanaan berjenjang dengan rentang waktu 6-12 bulan dengan penyesuaian RAPBS SMK.

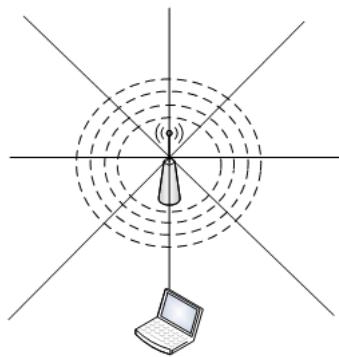
### 3.5 Desain Arsitektur Jaringan



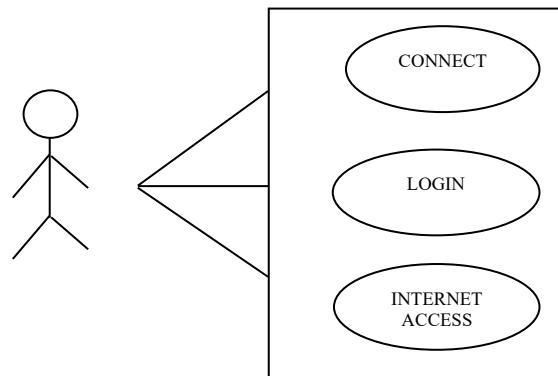
Gambar 3.4 Desain Arsitektur Jaringan

### 3.6 Analisa Pengukuran QoS dan RMA

Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh informasi kekuatan sinyal serta coverage dari tiap *access point* yang terletak di gedung Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Gunung Agung. Pada perangkat *wireless* tersebut juga telah diaktifkan fungsi roaming sistem yang mana pada saat salah satu perangkat *wireless* tidak dapat berfungsi atau space perangkat tersebut *over capacity* maka perangkat *wireless* yang berdekatan akan mengcover secara automatis. Sedangkan untuk pengukuran kuat sinyal dan coverage dari access point menggunakan software *PRTG Network Analyzer* yang dihitung selama tiga minggu, terbagi menjadi minggu pertama, kedua, ketiga. Gambar 3.4 tentang Rencana Pengujian Kuat Sinyal Access Point . Langkah pertama dari jarak yang paling dekat dengan *access point* berjalan mundur menjauhi *access point* sampai sinyal *blank* atau sudah tidak *connect*. Selanjutnya akan dipetakan daerah/coverage kuat sinyal dari hasil data tadi. Pada tiap *access point* dilengkapi sistem *wi-fi protected access* yaitu jika ingin mengakses internet harus memasukkan kata sandi pada *internet access* dapat dilihat pada dan Gambar 3.5 Sistem yang sedang berjalan. Berikut ilustrasi gambar proses pengujian kuat signal dan proses user akses ke jaringan hotspot



Gambar 3.5 Rencana pengujian kuat sinyal *access point*

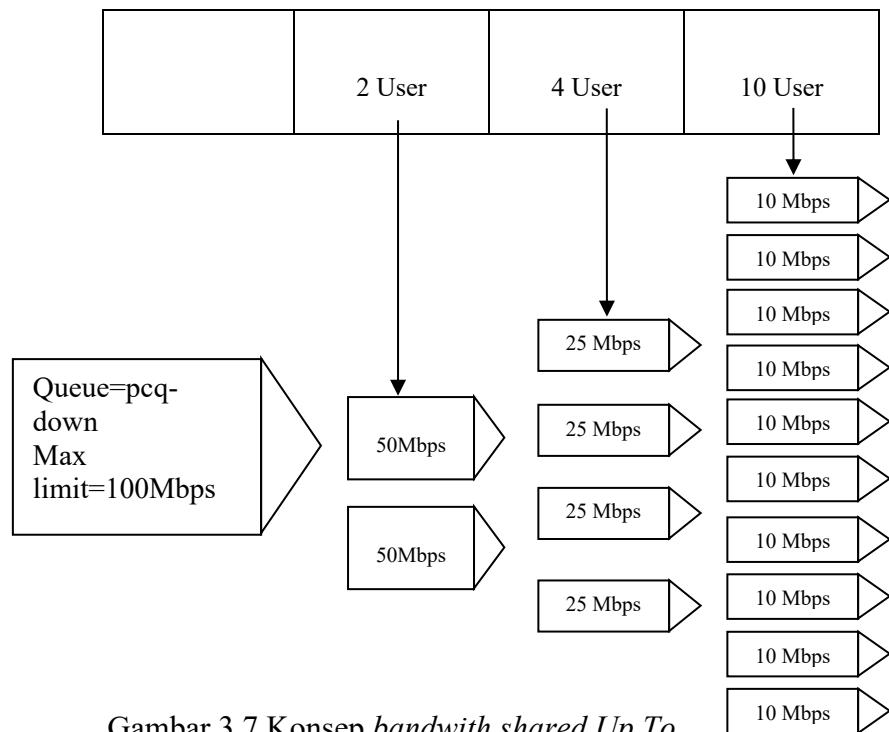


Gambar 3.6 Sistem sedang berjalan

### 3.7 *Bandwidth Manajemen Existing*

Jaringan SMK Negeri 1 Gunung Agung saat ini menerapkan konsep manajemen *Bandwidth Shared / Up To atau Class Based Queue (CBQ)* yang mana pada metode tersebut lebih tepat diterapkan pada kondisi jaringan dengan *ip address Dinamyc. Dynamic IP* atau Alamat IP dinamis adalah IP yang sifatnya berubah-ubah, yang diberikan oleh penyedia layanan internet kepada perangkat end device atau end user. Alamat ini digunakan karena

alasan keamanan. Sifatnya yang berubah-ubah dimaksudkan untuk mempersulit mengakses antarmuka jaringan. IP dinamis selalu berganti setiap kali perangkat baru ditambahkan ke jaringan, saat konfigurasi jaringan berubah, atau saat perangkat *reboot*. Berikut diagram konsep manajemen bandwidth yang dapat dilihat pada gambar 3.6 dimana pada gambar berikut menjelaskan bahwa *bandwidth total* dipakai oleh 2 *user* terbagi sebesar 50Mbps, ketika dipakai 4 *user* terbagi secara dinamis menjadi 25Mbps dan pada saat diakses 10 *user* terbagi menjadi 10Mbps dan seterusnya apabila ada penambahan user bandwidth akan terbagi secara merata, namun pada saat kondisi jaringan tidak padat (pengakses internet sedikit/tidak banyak) maka user akan mendapatkan jatah bandwidth yang telah disesuaikan secara dinamis oleh system. Gambaran umum tentang Bandwidth Existing System dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.7 Konsep *bandwidth shared Up To*

### **3.8 Waktu Penelitian**

#### **3.8.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 1 Gunung Agung, Jalan Diponegoro Tiyuh Marga Jaya RT 13 RK 4, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat.

#### **3.8.2 Waktu Penelitian**

Jadwal rencana penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian 2023

No	Rencana Kegiatan	Progres Kegiatan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan Judul							
2	Pengajuan BAB I Latar Belakang							
3	Pengajuan BAB II Tinjauan Pustaka							
4	Pengajuan BAB III Metodologi Penelitian							
5	Pengajuan BAB IV Hasil Dan Pembahasan							
6	Pengajuan BAB V Kesimpulan dan Saran							