

LAPORAN AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ACCESS POINTS UNIFI, CISCO, DAN ARUBA



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

Putu Ari Suta

2215362006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA DUA ADMINISTRASI
JARINGAN KOMPUTER**

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ACCESS POINTS UNIFI, CISCO, DAN ARUBA

Oleh :

Putu Ari Suta

2215362006

Tugas Akhir ini Diajukan untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma II
di
Program Studi D II Administrasi Jaringan Komputer
Jurusan Teknologi Informasi- Politeknik Negeri Bali

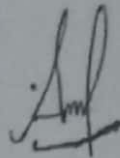
Disetujui Oleh:

Pembimbing I :



Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya
Astawa, ST., M.Kom.
NIP:196902121995121001

Pembimbing II:



Alfin Zidny Mandela, S.Kom

Disahkan Oleh

Jurusan Teknologi Informasi
Ketua



Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya
Astawa, ST., M.Kom.
NIP:196902121995121001

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putu Ari Suta
NIM : 2215362006
ProgramStudi : Diploma Dua Administrasi Jaringan Komputer
Jurusan : Teknologi Informasi
JenisKarya : LaporanAkhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Perbandingan Performa *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba. Dengan Hak Bebas Royalti None kslusif ini Politeknik Negeri bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik HakCipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 26 Januari 2024

Yang menyatakan


Putu Ari Suta

FORMPERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putu Ari Suta
NIM : 2215362006
Programstudi : Diploma Dua Administrasi Jaringan Komputer
Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir berjudul Analisis Perbandingan Performa Access Points Unifi, Cisco, dan Aruba adalah betul-betul karya sendiridan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam LaporanAkhirtersebut diberi tandacitasidan ditunjukkandalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerimasanksi akademik berupa pencabutan Laporan Akhir dan gelar yang saya peroleh dai LaporanAkhirtersebut.

Bukit Jimbaran, 26 januari 2024
Yang menyatakan


Putu Ari Suta
2215362006

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ACCESS POINTS UNIFI, CISCO, DAN ARUBA “ tepat pada waktunya.

Penyusunan Proyek akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Pendidikan Diploma II pada Program Studi Diploma Dua Administrasi Jaringan Komputer Jurusan Teknologi Informasi Politeknik NegeriBali.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak meperoleh bimbingan dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M,eCom., Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Ari Dwi Suta Atmaja, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi D2 FT Administrasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom., selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak Alfin Zidny Mandela, S.Kom., selaku Dosen Pembimbing II di PT BLiP Integrator Provider.
6. Bapak I Gusti Ngurah Adi Wiyusa, selaku Manager HRGA & Legal PT BLiP Integrator Provider – Denpasar Bali.
7. Ibu Adinda Nur Azizah, selaku Koordinator HRD PT BLiP Integrator Provider – Denpasar Bali.
8. Bapak Abraham Enggarista, selaku Manager Operation PT BLiP Integrator Provider – Denpasar Bali.
9. Seluruh staff di PT BLiP Integrator Provider – Denpasar Bali yang telah membantu dalam kegiatan penyusunan Laporan Akhir.
10. Kepada Orang Tua dan Keluarga yang sudah memberikan dukungan secara moral dan materil.
11. Kepada seluruh staff administrasi, dosen, dan teman-teman yang sudah membantu dan memberikan dukungan.

Semoga dengan terselesainya Laporan akhir ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi kita semua dalam menentukan access point yang sesuai dengan kebutuhan

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali khususnya, dan pembaca pada umumnya.

ABSTRAK

Access point adalah perangkat yang menghubungkan perangkat nirkabel dengan jaringan lokal atau internet. jaringan lokal nirkabel memungkinkan perangkat lain untuk terhubung dengan internet melalui gelombang radio. Ada berbagai merek AP yang tersedia di pasaran, seperti Unifi, Cisco, dan Aruba. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa AP dari ketiga merek tersebut berdasarkan tiga aspek, yaitu kecepatan transfer data, jangkauan sinyal, dan stabilitas koneksi. Metode yang digunakan adalah pengujian lapangan dengan menggunakan alat ukur seperti *speedtest*, *wifi analyzer*, dan *Wifi data*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa access point (AP) dari tiga merek, yaitu Cisco, Aruba, dan Unifi, dibandingkan berdasarkan kecepatan transfer data, latency, jangkauan sinyal, dan stabilitas koneksi. Hasilnya menunjukkan bahwa Cisco memiliki kecepatan transfer data tertinggi dengan rata-rata 63 Mbps untuk download dan 69 Mbps untuk upload. Aruba memiliki latency terendah dengan rata-rata 69 ms. Unifi memiliki kekuatan sinyal dengan nilai rata-rata -41 dBm. Dalam hal stabilitas koneksi, Aruba unggul dengan fitur Client Match dan Aruba Beacon yang dapat mengoptimalkan lalu lintas data dan frekuensi klien, Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi pengguna yang ingin memilih AP yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan.

.Kata kunci : *Access point unifi, cisco, aruba, wirelles*

access point is a device that connects wireless devices to a local network or internet. Wireless local networks allow other devices to connect to the internet via radio waves. There are various AP brands available on the market, such as Unifi, Cisco, and Aruba. This research aims to analyze and compare the AP performance of the three brands based on three aspects, namely data transfer speed, signal range and connection stability. The method used is field testing using measuring tools such as speedtest, WiFi analyzer and WiFi data. The research results show that the performance of access points (AP) from three brands, namely Cisco, Aruba, and Unifi, was compared based on data transfer speed, latency, signal range, and connection stability. The results show that Cisco has the highest data transfer speed with an average of 63 Mbps for download and 69 Mbps for upload. Aruba has the lowest latency with an average of 69 ms. Unifi has a signal strength with an average value of -41 dBm. In terms of connection stability, Aruba excels with the Client Match and Aruba Beacon features which can optimize data

traffic and client frequency. This research can be used as a reference for users who want to choose an AP that suits their needs and environment.

Keywords: *Access points, Unifi, Cisco, Aruba, Wireless*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
FORMPERNYATAAN PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	5
GAMBARAN UMUM LOKASI MAGANG.....	5
2.1 Sejarah Perusahaan.....	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	7
2.2.1 Tugas dan Fungsi Masing-Masing Bagian	7
2.3 Kebijakan Perusahaan	15
2.4 Kegiatan Umum Perusahaan	16
BAB III	18
PERMASALAHAN.....	18
3.1 <i>Spesifikasi Access point</i> Unifi, Cisco, dan Aruba	19
a. <i>Spesifikasi Access point ty pe</i> Unifi	19
b. <i>Spesifikasi type Access point</i> Cisco.....	21
c. <i>Spesifikasi type Access point</i> Aruba.....	28
BAB IV	33
PEMBAHASAN	33

4.2 Hasil pengujian kinerja <i>Access point</i>	33
BAB V	41
KESIMPULAN.....	41
5.1 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT BLiP Integrator Provider	5
Gambar 2. 2 Lokasi PT BLiP Integrator Provider	6
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Perusahaan	7
Gambar 3. 1 type <i>Access point</i> Unifi	20
Gambar 3. 2 Type <i>Access point</i> Cisco Meraki	21
Gambar 3. 3 Type <i>Access point</i> Aruba.....	28
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Software</i> wifi data.....	34
Gambar 4. 2 pengujian ping menggunakan <i>Software terminal emulator</i>	35
Gambar 4. 3 Pengujian ke lima menggunakan <i>Software</i> youtube.	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel spesifikasi Unifi	19
Tabel 3. 2 Tabel spesifikasi Cisco	24
Tabel 3.3 Spesifikasi Aruba.....	30
Tabel 3. 4 Tabel Komparasi perbandingan dari masing-masing Access point.....	32
Tabel 4. 1 Pengujian pertama menggunakan <i>Software speed test.net</i>	33
Tabel 4. 2 Pengujian ke dua menggunakan <i>Software Net Signal</i>	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT BLiP Integrator Provider adalah perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Sebagai penyedia layanan internet, PT BLiP Integrator Provider harus memastikan bahwa *Access point* yang digunakan memenuhi kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu, PT BLiP Integrator Provider perlu melakukan analisa perbandingan performa *Access point* untuk memastikan bahwa jaringan WiFi yang digunakan dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisa performa *Access point* dari beberapa merek yaitu Unifi, Cisco, dan Aruba.

Wireless network, atau dikenal juga sebagai jaringan nirkabel, adalah teknologi yang memungkinkan komunikasi antar perangkat tanpa menggunakan kabel. Teknologi ini banyak digunakan diberbagai sektor, pendidikan, bisnis, industri, pemerintahan, militer, dan perumahan. Keunggulan utama dari jaringan nirkabel adalah kemudahannya dalam berkomunikasi dan berbagi data, yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Keunggulan lain dari jaringan nirkabel adalah mobilitas dan fleksibilitas yang ditawarkannya, serta biaya instalasi yang lebih rendah dibandingkan dengan jaringan kabel.

Menurut [1] jaringan nirkabel merupakan sebuah jaringan yang memanfaatkan sinyal gelombang radio sebagai lapisan fisiknya. Keuntungan dari teknologi ini adalah mobilitas pengguna yang cukup tinggi karena tidak harus terpaku di satu tempat saja yang menyebabkan kenyamanan dalam penggunaannya. Disamping itu, dikarenakan lapisan fisiknya tidak berupa benda, seperti kabel, maka perluasan jaringan tidak tergantung pada perangkat fisik yang banyak, namun cukup dengan memberikan satu perangkat yang dapat menjadi akses poin. Dengan tidak bertambahnya perangkat setiap penambahan pengguna, maka teknologi ini dapat menghemat cukup banyak biaya.

Seperti halnya teknologi lainnya, jaringan nirkabel juga memiliki beberapa tantangan yang perlu diatasi. Contoh sinyal dapat terganggu oleh penghalang fisik, seperti dinding, Televisi, *microwave*, dan perabotan, yang dapat mempengaruhi kualitas dan jangkauan sinyal. Adapun tentang keamanan data dan kapasitas pengguna. Adajuga masalah *channel* pada jaringan nirkabel yang sudah banyak digunakan dan sekarang semakin sedikit pilihan *channel* yang tersisa untuk digunakan dalam jarak dekat, hal ini dapat menyebabkan interferensi, yang dapat mengurangi kualitas dan keandalan jaringan.

Mengutip [2] Secara umum fungsi dari *Access point* adalah sebagai perantara lalu lintas data dari client (perangkat yang terhubung seperti laptop, smartphome, komputer dengan jaringan lokal yang telah dibuat (wifi,wireles). Adapun fungsi lainnya seperti berikut:

1. Sebagai penyebar sinyal internet melalui gelombang radio kepada perangkat yang terhubung.
2. Sebagai penghubung antara jaringan lokal yang memakai kabel dengan jaringan nirkabel (wifi, wireless, bluetooth).
3. Sebagai alat untuk mengatur IP Address secara otomatis terhadap perangkat yang terhubung, fungsi ini mirip dengan fungsi DHCP atau dynamic host configuration protocol.
4. Sebagai pengaman dengan menerapkan fitur keamanan WEP atau WAP yang biasanya disebut dengan Shared Key-Authenthication (akses wifi dengan password tertentu).

Access point merupakan perangkat yang menjadi titik sentral dalam jaringan nirkabel. *Access point* bertanggung jawab untuk menghubungkan perangkat nirkabel dengan jaringan lokal atau internet. *Access point* juga bertugas untuk mengatur alamat IP dan keamanan jaringan. Karena pentingnya peranan *Access point* dalam jaringan nirkabel, pemilihan *Access point* yang tepat menjadi hal yang rumit. Pemilihan *Access point* yang salah dapat menyebabkan performa jaringan nirkabel menurun, seperti kecepatan *transfer* data yang lambat, jangkauan sinyal yang terbatas, koneksi yang tidak stabil, dan daya tahan perangkat yang cepat panas.

Oleh karena itu, diperlukan analisis perbandingan performa *Access point* dari berbagai Jenis dan model yang ada di pasaran. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing *Access point*, serta memberikan rekomendasi pemilihan *Access point* berdasarkan efisiensi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan performa *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba dalam hal kecepatan transfer data, jangkauan sinyal, dan stabilitas koneksi ?
2. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan memfokuskan pada analisis analisis pemanfaatan bandwhit dari tiga jenis *Access point*, yaitu Unifi, Cisco, dan Aruba. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk mengetahui perbandingan performa *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba. Namun, perlu dicatat bahwa penelitian ini hanya terbatas pada evaluasi performa dan tidak mencakup aspek lain seperti biaya, kebutuhan infrastruktur, atau dukungan teknis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbandingan performa *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba dalam hal kecepatan transfer data, jangkauan sinyal, stabilitas koneksi, dan daya tahan baterai.
2. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, penelitian ini dapat menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi D2 Administrasi Jaringan Komputer di Politeknik Negeri Bali.
2. Bagi pembaca, penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang performa *Access point* Unifi, Cisco, dan Aruba.
3. Bagi pengguna jaringan nirkabel, penelitian ini dapat memberikan rekomendasi dalam memilih *Access point* yang sesuai dengan kebutuhan dan efisiensi.
4. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan topik yang sama atau serupa.

BAB V

KESIMPULAN

1. Dalam hal kecepatan transfer data dari ketiga *Access point*, *Access point* Cisco yang paling unggul dengan rata-rata download 63 Mbps, dan Upload 69 Mbps,
2. Dalam hal latency, *Access point* Aruba unggul dengan rata-rata *latency* 69 ms.
3. Dalam hal jangkauan sinyal, *Access point* unifi unggul dengan nilai rata-rata -41 dbm.
4. Dalam hal stabilitas koneksi, *Access point* Aruba memiliki kelebihan dalam mengatur lalu lintas data dan frekuensi klien dengan fitur Client Match dan Aruba Beacon, sedangkan *Access point* Unifi dan Cisco menggunakan teknologi multi-lane RF untuk meningkatkan performa di lingkungan berdensitas tinggi.
5. *Access point* Unifi memiliki keunggulan dalam dalam desibel miliwatt (dBm), kemudahan pengaturan dan manajemen, Controller dari Unifi bisa untuk berbagai tipe perangkat dengan merek Unifi dalam satu controller. Namun, *Access point* Unifi kurang optimal untuk lingkungan berdensitas tinggi, seperti ruang konferensi atau auditorium, karena kinerjanya yang kurang stabil dan rentan terhadap interferensi.
6. Kelebihan *Access point* Cisco adalah kualitas dan keamanan yang terjamin, integrasi yang baik dengan produk Cisco lainnya. Kelemahannya adalah Akses ke software controller yang rumit karena harus memasukkan kode verifikasi berupa sms yang dikirim ke nomor GSM, kalau tidak ada sinyal ini akan menghambat proses pengiriman kode verifikasi.
7. *Access point* Aruba memiliki keunggulan dalam hal performa yang tinggi di lingkungan berintensitas tinggi, teknologi Client Match dan Aruba Beacon yang meningkatkan pengalaman pengguna, serta layanan cloud yang fleksibel dan efisien. Namun, *Access point* Aruba membutuhkan pengetahuan teknis yang cukup untuk instalasi dan pengoperasiannya, karena daya cakupan sinyalnya cukup luas jadi mudah interferensi dengan *Access point* type lain.

5.1 Saran

Access point Unifi adalah pilihan yang cocok untuk lingkungan dengan densitas pengguna rendah hingga sedang, seperti di rumah atau kantor kecil. Keunggulan Unifi adalah tingkat daya atau kekuatan sinyal (dBm), kemudahan pengaturan, dan manajemen menjadikannya pilihan yang baik untuk penggunaan sehari-hari.

Access point Cisco, dengan keunggulan dalam kualitas dan keandalan dalam kecepatan transfer data, bisa menjadi pilihan yang baik untuk lingkungan kerja yang membutuhkan transfer data yang stabil dan cepat. Namun, perlu diperhatikan bahwa *Access point* Cisco rentan terhadap interferensi.

Jika lingkungan dengan densitas pengguna yang tinggi, seperti di ruang konferensi atau auditorium, *Access point* Aruba bisa menjadi pilihan yang tepat. Teknologi Client Match dan Aruba Beacon yang dimilikinya dapat meningkatkan pengalaman pengguna. Namun, perlu diingat bahwa instalasi dan pengoperasian *Access point* Aruba membutuhkan pengetahuan teknis yang cukup.

Dalam memilih *Access point*, sangat penting untuk mempertimbangkan kebutuhan spesifik dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jumlah pengguna, ukuran area, dan jenis penggunaan dalam suatu area.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Nur Wicaksono, 2016, *Analisis Qos (Quality Of Service) Jaringan Wireless Local Area Network Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Direktorat Sistem Informasi dan Teknologi, 2021
<https://unida.ac.id/teknologi/artikel/fungsi-access-point-dalam-jaringan-internet-penting-diketahui.html>, 25 januari 2024

Cisco Meraki, 2023, MR44 Datasheet, [MR44 Datasheet - Cisco Meraki Documentation](#), 25 januari 2024.

Aruba, 2017, Aruba AP-375 Access point, [Aruba AP-375 Access point \(securewirelessworks.com\)](#), 25 januari 2024

Ubiquiti Inc, 2024, UniFi Cloud Gateways, <https://www.ubnt.com/enterprise/Software/>, 25 januari 2024.

Cloudflare, 2024, *Buffering in video streaming*,
<https://www.cloudflare.com/learning/video/what-is-buffering/>, 25 januari 2024

Gramedia, 2021, Amira K, <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-bandwidth/>
25 januari 2024