

## IMPLEMENTASI WIRELESS MESH PADA LAB JARKOM TELKOM UNIVERSITY

Dicky Muhammad<sup>1</sup>

Gita Indah Hapsari<sup>2</sup>

Giva Andriana Mutiara<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Ilmu Terapan - Telkom University

<sup>1</sup>dickyhome@gmail.com    <sup>2</sup>gitaindahhapsari@tass.telkomuniversity.ac.id

<sup>3</sup>giva.andriana@tass.telkomuniversity.ac.id

### Abstrak

Dewasa ini jaringan komputer sudah sangat berkembang termasuk wireless. Salah satu hal yang ingin penulis bahas disini adalah wireless mesh, wireless mesh adalah sebuah jaringan tanpa kabel yang setiap nodenya atau access pointnya saling terhubung. Wireless Mesh yang dibahas disini adalah wireless mesh dengan menggunakan WDS (Wireless Distribution System).

Saat ini di Lab Jaringan Komputer pada Telkom University belum ada jaringan *wireless mesh*, sehingga penulis mengimplementasikan *wireless mesh* untuk membantu dalam pembelajaran Jaringan Nirkabel.

**Kata kunci:** *Wireless, Wireless Mesh, WDS*

### Abstract

*Nowadays computer network already highly developed including wireless. One of the things that author want to discuss here is wireless mesh, wireless mesh is a wireless network that each node interconnected. Wireless Mesh which the author discussed here is wireless mesh using WDS (Wireless Distribution System).*

*At this moment Networking lab at Telkom University doesn't have any wireless mesh, so the writer implementing the wireless mesh for helping wireless lesson.*

**Keywords:** *Wireless, Wireless Mesh, WDS*

## 1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang telekomunikasi dan komunikasi data berkembang dengan pesat. Salah satunya adalah dengan berkembangnya teknologi *wireless* diseluruh dunia. Dalam perkembangannya, *wireless* harus bisa memberikan jaringan yang stabil dalam jarak jangkauan yang luas dan biaya instalasi yang murah.

Saat ini *wireless mesh* pada jaringan lab jarkom masih belum ada, jadi penulis ingin mengimplementasikan *wireless mesh* ini dan berharap bisa menjadi alat bantu pembelajaran di masa yang akan datang. *Wireless Mesh Network* (WMN) merupakan [1] jaringan nirkabel yang setiap node radio atau *access point* bisa terhubung kesesamanya.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Wireless

*Wireless* adalah [2] jaringan tanpa kabel yang menggunakan udara sebagai media transmisinya untuk menghantar gelombang elektromagnetik seperti pada gambar 2-1.



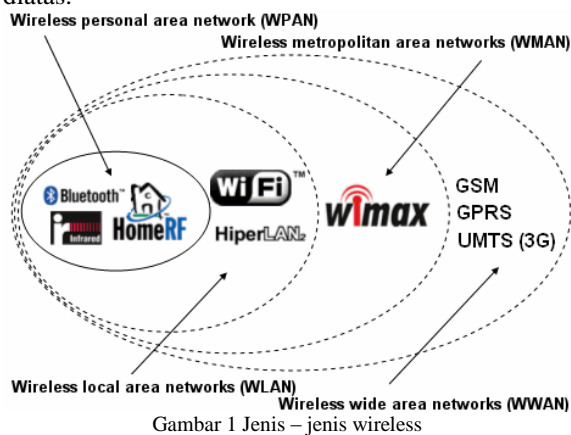
Jenis Jenis Jaringan Wireless :

1. *Wireless Personal Area Network (WPAN)*  
Wireless Personal Area Network (WPAN) adalah jaringan *wireless* dengan jangkauan area yang kecil contohnya *infrared*, *bluetooth*
2. *Wireless LAN (WLAN)*  
*Wireless local area network (WLAN)* adalah jaringan *wireless* dengan jangkauan yang lebih luas WPAN. *WLAN* ini adalah jenis

wireless yang akan digunakan dalam implementasi *wireless mesh* ini

3. Wireless MAN (WMAN)  
Wireless Metropolitan Area Network (WMAN) adalah jaringan wireless network yang menghubungkan beberapa jaringan WLAN. Contoh WMAN adalah WiMAX.
4. Wireless WAN (WWAN)  
Wireless Wide Area Network (WWAN) adalah jaringan wireless yang menjangkau area yang luas seperti menghubungkan kantor pusat dan cabang antar provinsi.

Pada gambar dibawah ini terdapat jenis – jenis *wireless* yang ada, seperti yang sudah dijelaskan diatas.



Gambar 1 Jenis – jenis wireless

**2.2 Wireless Mesh**

*Wireless Mesh Network* (WMN) merupakan [1] jaringan nirkabel yang setiap node radio atau *access point* bisa terhubung kesesamanya seperti pada gambar. Contoh *wireless mesh* terdapat pada gambar 2-3



Gambar 2 Contoh *wireless mesh* [1]

**2.3 WDS (Wireless Distribution System)**

WDS (*Wireless Distribution System*) adalah [3] sebuah metode yang menghubungkan antar node atau access point di dalam *wireless local area network*. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan *mac address access point* sebagai penghubung antar *access point*.

**3. Analisis dan Perancangan**

**3.1 Kebutuhan Perangkat Keras**

Dalam pengerjaan penelitian ini, digunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Keras

Jenis	Jumlah	Keterangan
Access Point	2	Linksys WRT54GL v1.1
Laptop	2	Untuk End user

**3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak**

Berikut merupakan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan :

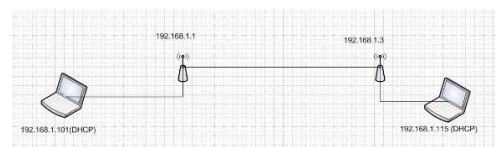
Tabel 2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Jenis	Versi	Keterangan
DD-WRT Firmware	V.24	Firmware yang akan di install di AP

**3.3 Langkah Pengerjaan**

Adapun tahap pengerjaan proyek akhir ini diantaranya :

1. Melakukan konfigurasi jaringan sesuai dengan topologi sebagai berikut. Topologi yang akan digunakan pada proyek akhir ini terdapat pada gambar 3-1



Gambar 3 Topologi yang akan digunakan

2. Melakukan instalasi *firmware* DD-WRT.
3. Melakukan konfigurasi *wireless mesh* dengan WDS.

- 4. Melakukan konektifitas jaringan wireless mesh.
- 5. Melakukan pengujian reabilitas *wireless mesh*.
- 6. Melakukan dokumentasi konfigurasi dan pengujian *wireless mesh*.

### 3.6 Rencana Pengujian

Pengujian yang dilakukan meliputi :

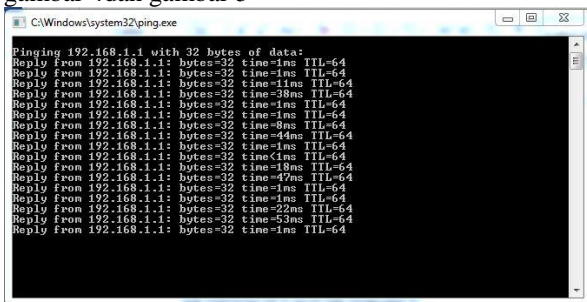
- 1. Melakukan proses Ping antar jaringan internal sehingga terhubung satu dengan yang lain.
- 2. Mematikan salah satu *access point*, lalu mencoba ping ke *access point* dan client yang ada.
- 3. Melakukan konektifitas dengan *multi SSID*.
- 4. Melakukan konektifitas dengan *multi channel*.
- 5. Mengukur jangkauan *wireless mesh*.

### 4. Pengujian

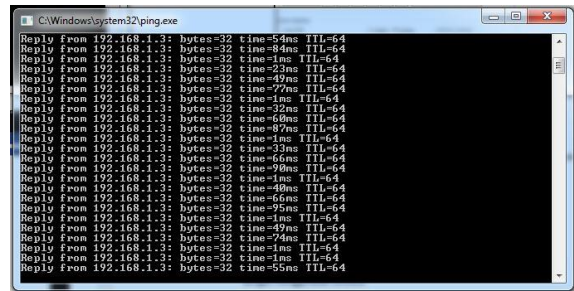
Pada tahap ini, pengujian dilakukan menjadi dua tahap, yaitu pengujian konektifitas antar jaringan, reabilitas jaringan mesh

#### 4.1 Pengujian konektifitas

Pada pengujian ini akan mencoba konektifitas antara *client* dengan *access point 1* dan *access point 2* dengan menggunakan cara ping antar *client* dengan *access point* hasil uji konektifitas terdapat pada gambar 4 dan gambar 5



Gambar 4 Konektifitas *access point 1*

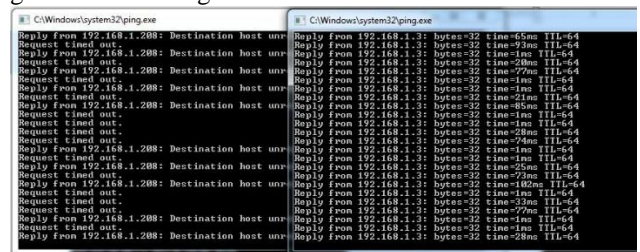


Gambar 5 Konektifitas *access point 2*

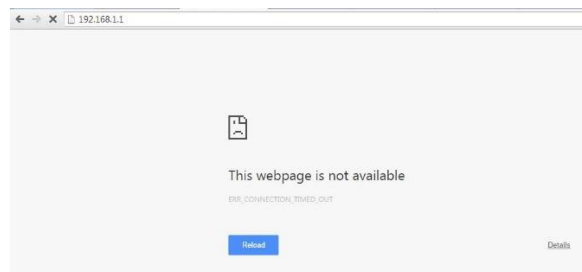
Pada Pengujian sebelumnya, Konektifitas untuk *wireless mesh* berhasil bisa dilihat dari hasil ping ke *access point 1* dan *access point 2* sehingga kedua *access point* bisa saling terhubung.

#### 4.2 Pengujian reabilitas jaringan mesh

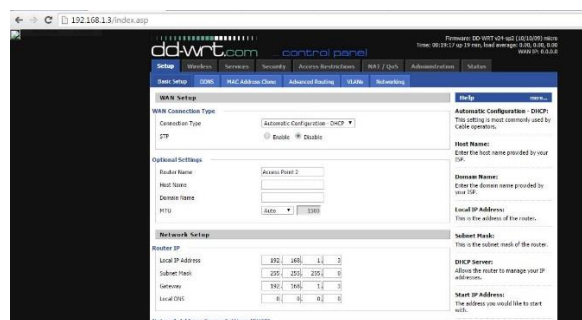
Pada pengujian ini akan mencoba reabilitas jaringan *mesh* dengan cara mematkan salah satu *access point* lalu mencoba jaringan *mesh* nya. Hasil pengujian reabilitas jaringan *mesh* terdapat pada gambar 4-15, gambar 4-16 dan gambar 4-17.



Gambar 6 Uji reabilitas *access point*



Gambar 7 Akses ke *access point 1*

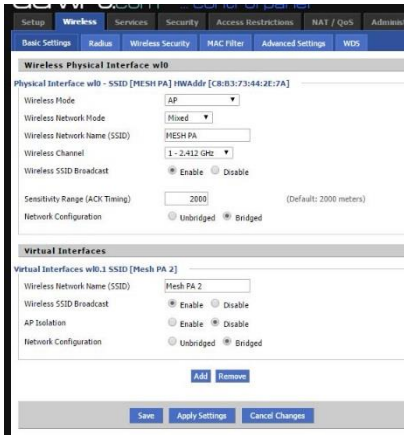


Gambar 8 Akses ke *access point 2*

Pada pengujian sebelumnya, *client* tidak bisa akses ke *access point 1* tetapi masih terkoneksi ke *access point 2* ini membuktikan bahwa *wireless mesh* memiliki reabilitas yang baik.

### 4.3 Pengujian Multi SSID

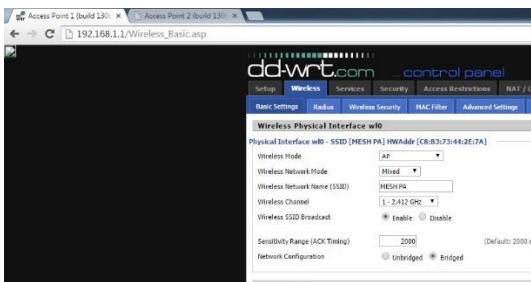
Pada pengujian ini akan mencoba konektivitas *wireless mesh* dengan *multi SSID*, yaitu dengan menambahkan 1 SSID baru pada kedua *access point* lalu client masuk ke SSID baru dan mencoba konektivitasnya. Hasil pengujian multi SSID terdapat pada gambar 9, gambar 10, gambar 11, dan gambar 12.



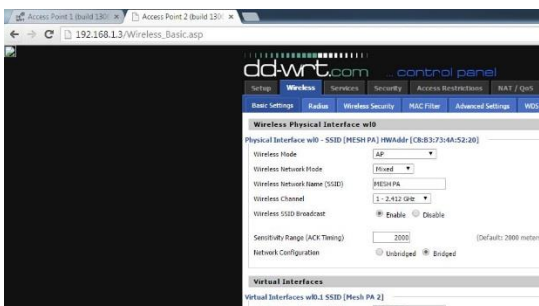
Gambar 9 Pembuatan multi SSID



Gambar 10 koneksi ke SSID baru



Gambar 11 access point 1 bisa di akses

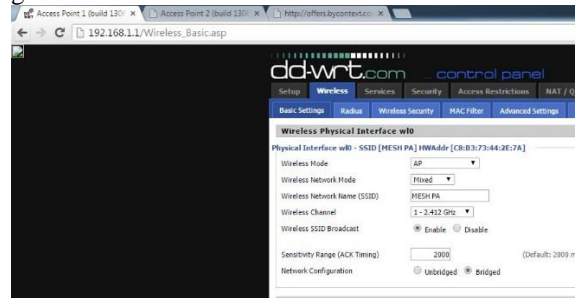


Gambar 12 access point 2 bisa di akses

Pada pengujian sebelumnya, kedua *access point* membuat SSID baru dan kedua *access point* bisa saling terhubung.

### 4.4 Pengujian Multi Channel

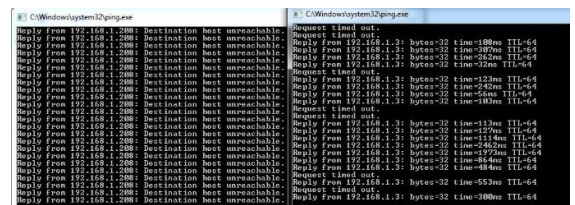
Pada pengujian ini akan mencoba konektivitas *wireless mesh* dengan *multi channel*, yaitu dengan mengganti channel pada salah satu *access point* dan mencoba konektivitasnya. Hasil pengujian multi SSID terdapat pada gambar 13, gambar 14 dan gambar 15.



Gambar 13 Memilih channel 1 pada access point 1



Gambar 14 Membuat channel 6 pada access point 2

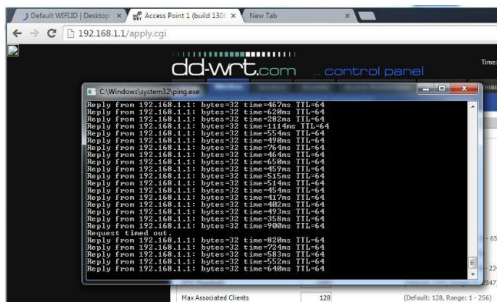


Gambar 15 Hasil koneksi multi channel

Pada pengujian sebelumnya, kedua *access point* memiliki *channel* yang berbeda sehingga kedua *access point* tidak bisa saling terhubung walaupun WDS sudah di konfigurasi.

### 4.6 Pengujian Jangkauan Wireless Mesh

Pada Pengujian ini akan mengukur jangkauan *wireless mesh* dengan menggunakan salah satu SSID. Hasil pengujian jangkauan *wireless mesh* terdapat pada gambar 16.

Gambar 16 Jangkauan *wireless mesh*

Pada pengujian sebelumnya dilakukan sebuah pengujian jangkauan *wireless mesh*, hasil dari pengujian jangkauan *wireless mesh* yaitu sejauh 39 meter.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Pada proyek akhir penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jaringan *wireless mesh* berhasil diimplementasikan. Berdasarkan pengujian pada bab 4.2.1 dan 4.2.2, yaitu semua *access point* bisa saling terhubung.
2. Jaringan *wireless mesh* memiliki reabilitas yang baik. Berdasarkan pengujian pada bab 4.2.2, yaitu bisa tetap terkoneksi walaupun salah satu *access point* mati dalam 1 node.
3. Jaringan *wireless mesh* tidak bisa terkoneksi berbeda *channel*.

### 5.2 Saran

Pada proyek akhir ini penulis memiliki saran sebagai berikut :

1. Penambahan *access point* pada pengimplementasian *wireless mesh*. Penambahan *access point* bisa lebih menampilkan fitur lain dari *wireless mesh* seperti self forming dan self healing.
2. Menggunakan metode lain untuk pembuatan jaringan *wireless mesh*. Metode lain untuk pembuatan jaringan *wireless mesh* seperti B.A.T.M.A.N, OLSR, dan lain lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akyildiz, I., & Wang, X. (2009). *Wireless Mesh Networks*. Amerika Serikat: Wiley.
- [2] Setiawan, A. (2015, Mei 25). *Wireless*. Retrieved from Transiskom. com: <http://www.transiskom.com/2013/06/pengertian-wireless-network.html>
- [3] Rouse, M. (2015, Mei 29). *Wireless Distribution*

System. Retrieved from Techtarget.com:  
<http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/wireless-distribution-system-WDS>