

**LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI B**



**PERFORMANSI JARINGAN LMDS (LOCAL MULTIPOINT DISTRIBUTION
SYSTEM) DALAM MENGATASI EFEK REDAMAN HUJAN
DAN UAP AIR**

Oleh :

Gagak Asmungi, ST., MT. NIDN: 0027066702
Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng. NIDN: 0010037001
Rusmi Ambarwati, ST., MT. NIDN: 0004027202
Ir. Erfan Achmad Dahlan, MT. NIDN: 0014075305

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2015
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan Kontrak
Nomor: 54/UN10.6/PG/2015
Tanggal: 4 Mei 2015

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Oktober 2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PERFORMANSI JARINGAN LMDS (*LOCAL MULTIPOINT DISTRIBUTION SYSTEM*) DALAM MENGATASI EFEK REDAMAN HUJAN DAN UAP AIR

Kategori Penelitian : B

Ketua Tim Peneliti

- a. Nama Lengkap : Gaguk Asmungi, ST., MT
- b. NIDN : 0027066702
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jurusan/PS : Teknik Elektro
- e. No. HP. : 081 913 201 378
- f. Alamat email : ggkub@ub.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng
- b. NIDN : 0010037001
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Rusmi Ambarwati, ST., MT
- b. NIDN : 0004027202
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (3)

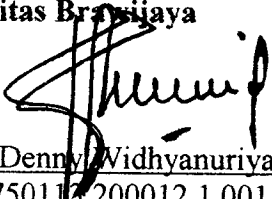
- a. Nama Lengkap : Ir. Erfan Achmad Dahlan, MT
- b. NIDN : 0014075305
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama penelitian keseluruhan : 6 bulan

Biaya penelitian keseluruhan : Rp. 10.000.000,-

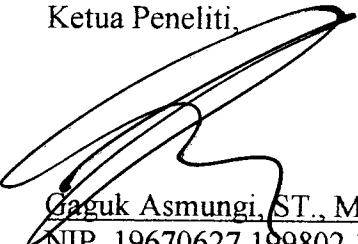
Biaya tahun berjalan : --

Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr. Eng. Denny Widhyanuriyawan, ST., MT
NIP. 19750115 200012 1 001

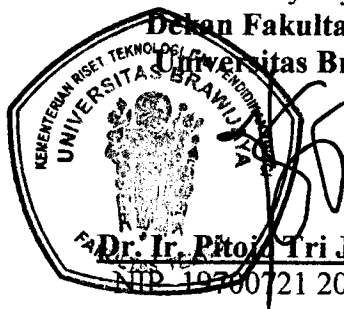
Malang, 5 Oktober 2015

Ketua Peneliti,


Gaguk Asmungi, ST., MT
NIP. 19670627 199802 1 001

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Dr. Ir. Pito Tri Juwono, MT
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS PENELITIAN

1. **Judul Penelitian** : Performansi Jaringan LMDS (*Local Multipoint Distribution System*) Dalam Mengatasi Efek Redaman Hujan dan Uap Air

2. **Kategori Penelitian** : B

3. **Ketua Tim Peneliti**

- a) Nama lengkap : **Gaguk Asmungi, S.T., MT**
- b) Bidang keahlian : Telekomunikasi
- c) Jabatan Struktural : --
- d) Jabatan Fungsional : Lektor
- e) Unit kerja : Fakultas Teknik
- f) Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
- g) Telepon/faks : 0341-553286
- h) E-mail : ggkub@ub.ac.id

4. **Anggota Tim Peneliti**

a. **Dosen**

No	Nama dan gelar akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi waktu
1	Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng	Telekomunikasi	FT-UB	4 jam/minggu
2	Rusmi Ambarwati, ST., MT	Telekomunikasi	FT-UB	4 jam/minggu
3	Ir. Erfan Achmad Dahlan, MT	Telekomunikasi	FT-UB	4 jam/minggu

b. **Mahasiswa**

- 1). Muhammad Syauqil Amin NIM: 105060300111027-63

5. **Objek penelitian** : Jaringan komunikasi pita lebar LMDS

6. **Masa pelaksanaan penelitian** :

- Mulai : April 2015
- Berakhir : Oktober 2015

7. **Anggaran yang digunakan** : Rp. 10.000.000,- (*sepuluh juta rupiah*)

8. **Lokasi penelitian** : Kota Malang

9. **Hasil yang ditargetkan** : Rekomendasi

10. **Institusi lain yang terlibat** : **BMKG Kota Malang**

RINGKASAN

LMDS adalah teknologi yang menggunakan sinyal *microwave* sebagai sarana perantara dalam mengirimkan data. Teknologi ini bekerja dengan frekuensi di atas 10 GHz (sesuai dengan ketentuan tiap negara), LMDS mampu memberikan *bandwidth* yang besar dengan kecepatan data yang tinggi, dengan berbagai layanan yang disediakan seperti transfer data, suara, video dan televisi digital yang bekerja secara *point to multipoint* atau *bidirectional*.

Dengan semua kehandalan yang dimiliki jaringan LMDS, terdapat beberapa masalah yang ditimbulkan pada jaringan LMDS ini, yaitu karena penggunaan frekuensi di atas 10 GHz ini sangat rentan terhadap beberapa gangguan seperti *fading* dan redaman yang disebabkan oleh hujan atau uap air selain redaman ruang bebas.

Pada penelitian ini, akan dibahas tentang gangguan yang terdapat pada jaringan LMDS, yaitu redaman yang diakibatkan oleh hujan dan uap air yang akan mempengaruhi performansi atau kecepatan transmisi data serta *link budget* sehingga dapat dihasilkan sebuah rekomendasi untuk para operator jaringan sebelum melakukan perencanaan jaringan ini, yang nantinya dapat dijadikan sebagai alternatif komunikasi pita lebar yang dapat mencakup semua kebutuhan pengguna jasa telekomunikasi di kota Malang.

Kata Kunci: LMDS, redaman hujan, redaman uap air, performansi

SUMMARY

LMDS is a technology that uses microwave signals as a means of intermediaries in transmitting data. This technology works with frequencies above 10 GHz (in accordance with the provisions of each country), LMDS is able to provide a large bandwidth with high data rates, with various services provided such a transfer of data, voice, video and digital television works point to multipoint or bidirectional

With all the reliability owned LMDS network, there are several problems posed in this LMDS network, which is due to the use of frequencies above 10 GHz is extremely susceptible to several disorders such as fading and attenuation caused by rain or moisture in addition to the attenuation of free space.

In this research, will be discussed about the disorder contained in the network LMDS, the attenuation caused by rain and moisture will affect the performance or speed of data transmission and link budget so it can produce a recommendation to the network operators before planning this network, which can later be used as an alternative broadband communications that can cover all the needs of users of telecommunications services in Malang.

Keywords : LMDS, rain attenuation, attenuation of water vapor, performance

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada hasil perhitungan nilai redaman hujan dengan sistem LMDS dipengaruhi oleh panjang radius sel dan frekuensi kerja, untuk jarak radius sel 1 km terjadi redaman hujan sebesar 2,07 dB untuk frekuensi kerja *uplink*, sedangkan untuk frekuensi kerja *downlink* terjadi redaman hujan sebesar 2,28 dB. Redaman tersebut dapat bertambah saat jarak radius sel bertambah besar sehingga hal ini dapat menimbulkan berkurangnya kecepatan sinyal informasi pada penerima.
2. Kualitas transmisi DQPSK memiliki nilai (C/N) yang lebih besar yaitu 17,51 dB dibandingkan dengan modulasi BPSK, QPSK dan 8PSK, sehingga pada modulasi DQPSK, sistem LMDS akan mendapatkan performansi yang baik. Dimana semakin besar (C/N) maka perbandingan daya sinyal penerima lebih besar daripada daya noise yang tidak diinginkan.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya dibahas secara detail mengenai konsep sel, sektorisasi dan frekuensi *reuse* karena pada penelitian ini tidak membahas tentang konsep tersebut.
2. Hasil analisis performansi (kinerja) ini dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan jaringan *Local Multipoint Distribution System* (LMDS) di Kota Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bates, Regis J. 2002. *"Broadband Telecommunication Handbook"*. New York : McGraw-Hill
- Chen K. S and C.Y.Chu, Progress In Electromagnetic Research, *"A propagation study of the 28 GHz LMDS System performance with M-QAM modulation under rain fading"*, PIER 68,35-51,2007.
- C. Smith (2000), LMDS, New York : MCGraw-Hill
- Duhamel, Robert. 1999. *"Local Multipoint Distribution Service (LMDS) Cell Sizing and Availability"*. Telecordia Technologies, IEEE 802.16sc-99/17.
- Freeman, Roger L. 1989. *"Telecommunication system engineering"*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Freeman, Roger L. 1991. *"Telecommunication Transmision Handbook"*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Freeman, Roger L. 1994. *"Reference Manual For Telecommunication Engineering"*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Grag, Vijay K. *"Wireless Network Evolution"*. Prentice Hall. New Jersey. 2002
- Hund, Edgar. 1989. *"Microwave Communications Components And Circuit"*. New York: McGraw-Hill
- Paul, Sean De Cruyenare dan Falconen, David. *"Propugation Simulation for The Prediction of LMDS Coverage"*. IEEE