



JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH

(Sri Hartanto)

AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA

(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli)

RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA

(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)

RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706

(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)

ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI

(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)

IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3

(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)

RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI

(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)

ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9

(Kun Fayakun, Alfian Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)



Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jurnal Kajian Teknik Elektro

Vol.3

No.2

Hal.67-172

September- Februari 2019

E-ISSN 2502-8464

JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

Susunan Team Redaksi Jurnal Kajian Teknik Elektro

Pemimpin redaksi

Setia Gunawan

Dewan Redaksi

Syah Alam
Ikhwanul Kholis
Ahmad Rofii
Rajesh Khana

Redaksi Pelaksana

Kukuh Aris Santoso

English Editor

English Center UTA`45 Jakarta

Staf Sekretariat

Dani
Suyatno

Alamat Redaksi

Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
Jl.Sunter Permai Raya, Jakarta Utara, 14350, Indonesia
Telp: 021-64715666-64717302, Fax:021-64717301

JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

DAFTAR ISI

PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH	67
(Sri Hartanto)	
AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA	77
(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli)	
RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA	92
(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)	
RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO	104
(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)	
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706	114
(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)	
ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI	127
(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)	
IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3	138
(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)	
RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI	150
(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)	
ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9	162
(Kun Fayakun, Alfian Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)	

ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI

Kukuh Aris Santoso ¹⁾, Rajes Khana ²⁾

¹⁾ Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta, 14350

²⁾ Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta, 14350

email : Kukuhpwu@gmail.com, rajes.khana@uta45jakarta.ac.id

ABSTRAK

Sinyal WiFi merupakan salah satu komunikasi data yang saat ini sangat penting dalam dunia modern ini agar dapat berselancar dengan baik di dunia maya untuk mengakses informasi atau berkirim gambar, video maupun text. Layanan internet yang melalui sinyal WiFi menjadi sangat di butuhkan karena kemampuan Wi-Fi 802.11 b/g/n yang mampu memberikan Bandwith antara 54Mbps - 600Mbps. Wifi Router atau access Point sebagai sumber sinyal WiFi ini mempunyai daya pancar yang berbeda sesuai dengan material dinding yang di lewatinya. Bangunan dinding yang banyak digunakan adalah batu bata. Penelitian untuk menguji daya pancar sinyal WiFi dengan simulasi ruangan yang tersusun menggunakan batu bata menggunakan software network planning yaitu Netapps Pro. Hasil yang akan di peroleh adalah nilai Received Signal Strength Indicator (RSSI) dalam nilai satuan dBm.

Kata kunci : *WIFI, Bandwidth, Netapps, RSSI, dBm*

ABSTRACT

WiFi signal is one of the communication data that is currently very useful for cyberspace to be able to surf well in cyberspace to access information or send images, videos or text. Internet services through WiFi channels are very needed because of the ability of Wi-Fi 802.11 b / g / n which is able to provide bandwidth between 54Mbps - 600Mbps. Wifi Router or access point device as a WiFi signal source has a different transmit power according to the wall material that passes. One of Wall buildings contain are bricks. The focus of this research is testing the transmit power of WiFi signals by using arranged space using bricks using software network planning, Netapps Pro. The results to be obtained are the value of the Received Signal Strength Indicator (RSSI) in the unit value of dBm

Keyword : *WIFI, Bandwidth, Netapps, RSSI, dBm*

Naskah Diterima : 15 September 2018

Naskah Direvisi : 18 Oktober 2018

Naskah Diterbitkan : 20 November 2018

1. PENDAHULUAN

Salah satu Sinyal WiFi merupakan salah satu komunikasi data yang saat ini sangat penting dalam dunia modern ini agar dapat berselancar dengan baik di dunia maya untuk mengakses informasi atau berkirim gambar, video maupun text. Layanan internet yang melalui sinyal WiFi menjadi sangat di butuhkan karena kemampuan Wi-Fi 802.11 b/g/n yang mampu memberikan Bandwith antara 54Mbps - 600Mbps. [1]. Kecepatan Bandwitdh dari WiFi ini juga tergantung dari seberapa besar hambatan terhadap daya pancar sinyal WiFi tersebut.

Jarak antara Acces Point yang menjadi pemancar sinyal WiFi sangat berpengaruh, dan juga material bangunan yang digunakan. Material bangunan yang digunakan dapat mempengaruhi kecepatan bandwith dari sinyal WiFi tersebut. Sehingga beberapa software WiFi planning digunakan untuk mengukur ruangan ruangan yang di butuhkan adanya sebuah Access point. Penduduk yang terbiasa menggunakan WiFi kerap kali merasakan perbedaan kecepatan antara gedung atapun ruangan. Hal ini karena ada beberapa material penyusung ruangan tersebut, terutama dindingnya sehingga perlu di ketahui penyusun dinding bangunan yang optimal agar di ketahui kemampuan daya pancar sinyal WiFi dalam ruangan tersebut.

Salah satu material bahan bangunan yang digunakan adalah Batu bata. Sehingga di perlukan sebuah penelitian untuk mengetahui dan menganalisis daya pancar sebuah sinyal WiFi apabila dalam sebuah bangunan terbuat dari bahan material Batu Bata.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. WiFi

Wireless Fidelity atau yang di singkat WiFi adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi [2]. WiFi merujuk pada Wireless Local Area Network (WLAN) pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11. Seperti pada gambar 1.

Komponen utama jaringan Wi-Fi:

1. Acces Point
2. Wireless LAN Device
3. Mobile/ Desktop PC
4. Ethernet LAN



Gambar 1. Jaringan WiFi

B. WiFi Router

Hardware yang di gunakan adalah perangkat HUAWEI B310s-927 LTE CPE, merupakan sebuah mobile WiFi Wireless Router yang mempunyai kecepatan Download 150 Mbps dan kemampuan upload mencapai 50Mbps. Perangkat WiFi inilah yang akan memancarkan sinyal untuk di deteksi oleh perangkat Lunak yang telah terinstall di dalam sebuah laptop.HUAWEI B310s-927 LTE CPE) adalah gateway nirkabel yang mengintegrasikan LTE dan kecepatan tinggi uplink akses Ethernet, yang menyediakan para penggunanya akses data dan suara .

Spesifikasi Huawei B310 LTE CPE dengan ukuran yang tidak terlalu besar yaitu lebar 126 mm, tinggi 181 mm, tebal 7 0mm serta berat 226 gram, membuat router mudah di bawa untuk keperluan penelitian. WiFi Protocol yang di tanam dalam WiFi Router Huawei B310 adalah 802.11b/g/n . Perangkat keras ini memancarkan sinyal WiFi melalui antenna 2,4GHz dengan range Frekuensi 2.420 GHz - 2.4835 GHz. Seperti gambar 2.



Gambar 2 WiFi Akses melalui mobile internet
(Sumber huawei B310 Data Sheet)

C. Notebook

Perangkat keras lain yang digunakan adalah notebook, kali ini yang di gunakan bermerk Lenovo ThinkPad Edge E130 dengan kemampuan kecepatan processor intel core i3 2,1 GHz. WLAN 2x2 WiFi untuk menangkap daya pancar sinyal yang di pancarkan oleh WiFi Router. Seperti Gambar 3

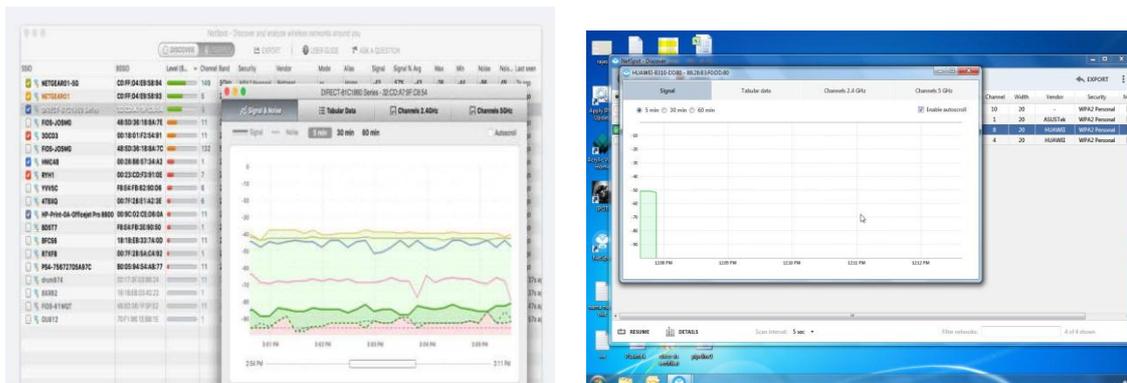


Gambar 3 Lenovo Thinkpad Edge E130
(Sumber Lenovo)

D. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan menggunakan Netspot Pro. Software ini digunakan untuk wireless Survey serta menganalisis jaringan WiFi yang berjalan di Protocol 802.11 apapun. NetSpot mengumpulkan setiap detail tentang jaringan Wi-Fi yang tertangkap oleh perangkat keras dan menyajikan datanya sebagai tabel interaktif. Variable yang tertangkap adalah kapasitas, kinerja, konfigurasi AP, level sinyal, gangguan, kebisingan, dll.

Perangkat ini membantu dalam menangkap daya pancar sinyal atau Received Signal Strength Indicator (RSSI) sebuah material dinding yang di lakukan ujicoba. Untuk menemukan perbedaan pengaruh adalah berbagai jenis material komponen yang biasa di gunakan untuk dinding bangunan. Pada Gambar 4 merupakan bentuk software Netapps Pro yang di gunakan.



Gambar 4. Netapps PRO

E. Batu Bata (Bata Merah)

Batu bata merupakan salah satu komponen yang sangat penting pada suatu bangunan. Batu bata biasa digunakan sebagai komponen bahan utama dalam pembuatan dinding rumah atau gedung, batu bata dipilih karena harganya yang relative murah, mudah diperoleh, memiliki kekuatan yang cukup tinggi, tahan terhadap cuaca karena cara pembuatannya dibakar dengan suhu 800° selain itu juga pembuatan bata merah dengan cara di jemur. Seperti Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Bata Merah

3. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

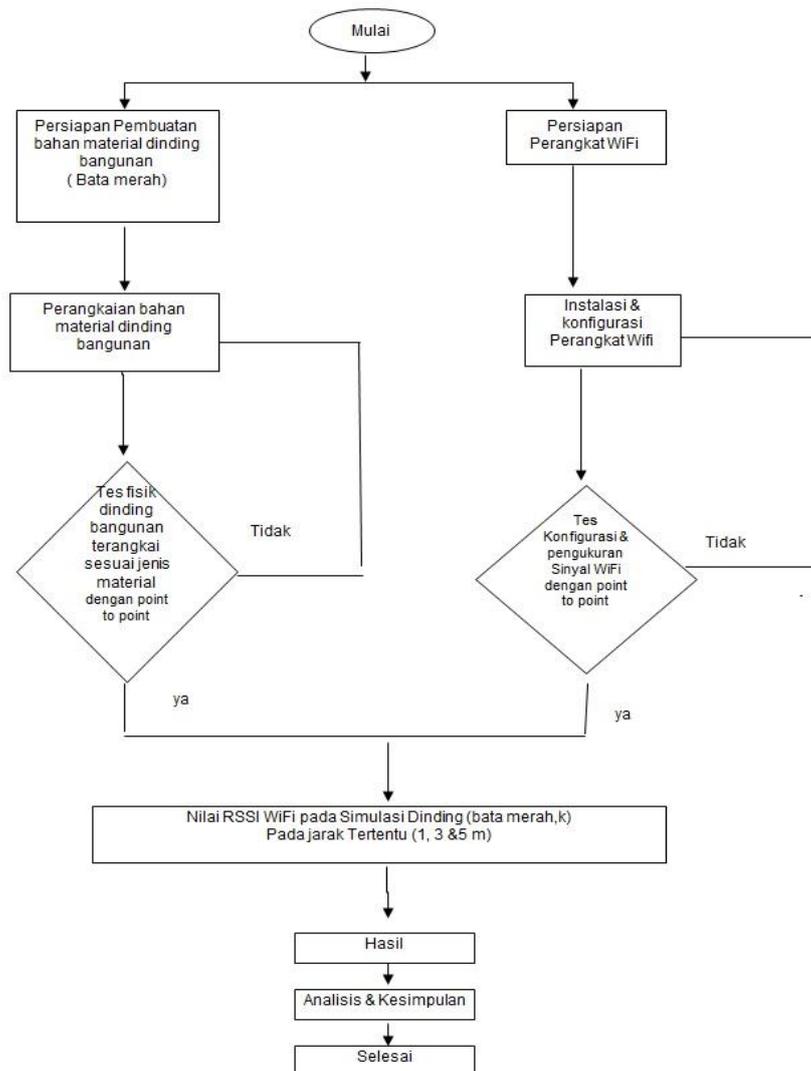
Bahan penelitian yang terdiri dari Bata Merah, di rangkai menjadi dinding bangunan tertutup dengan ukuran dimensi 0.5x0.5x0.5 meter kubik. Bahan bahan tersebut di beli dari toko material yang berada di sekitar tempat percobaan. Setelah menentukan bahan bahan yang akan digunakan kemudian dirangkai menjadi sebuah ruangan tertutup sebagai simulasi dinding dinding bangunan.

Kemudian dirancanglah sebuah sistem WiFi yang terkoneksi dengan jaringan Internet melalui akses point. Konfigurasi serta instalasi terhadap perangkat WiFi yang di persiapkan dengan melakukan terlebih dahulu tes ping pada kondisi redaman ruang bebas. Setelah koneksi WiFi tersebut telah terjadi maka dimasukan laptop yang telah terinstall sebuah perangkat lunak komputer yang dapat mengukur kekuatan daya pancar WiFi atau Received Signal Strength Indicator (RSSI).

Setelah perangkat WiFi dan Bahan siap untuk di ujicoba, maka ujicoba dilakukan dengan menaruh Laptop kedalam simulasi bangunan kubus yang dari berbagai macam material tersebut. Perhitungan dilakukan pada jarak kondisi 1 Meter, 3 meter dan 5 meter, dengan kondisi bahan material sesuai jenisnya. Diagram alir penelitian ini dapat dilihat dari gambar 6 dibawah ini.

Dari hasil simulasi yang dilakukan di harapkan hasil diketahui bahan material mata yang optimal agar pancaran sinyal WiFi masih dapat di terima dengan baik oleh perangkat telekomunikasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi para kontraktor bangunan dalam pemilihan bahan tanpa khawatir sinyal WiFi yang susah di jangkau oleh perangkat Telekomunikasi seperti Hanphone ataupun Laptop.

B. Diagram Alir Penelitian



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Simulasi Ruang tertutup, terbuka dan dengan atap

Percobaan dengan menggunakan Batu Bata ini merupakan simulasi bangunan dengan dinding batu bata. Percobaan Bangunan dengan dinding bata berbentuk kubus dengan ukuran 0.5 meter kubik. Sinyal diukur dengan tiga kondisi yaitu kondisi tanpa adanya bangunan dinding (Terbuka) dan kondisi dengan dikelilingi oleh dinding batu bata (Tertutup dinding). Kedua kondisi tersebut diukur dengan 3 variasi jarak antara perangkat WiFi dan penerima Signal WiFi yaitu dengan jarak 1 Meter, 3 Meter dan 5 Meter. Seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1. Notebook penangkap sinyal WiFi
(Kondisi Terbuka dan Tertutup Dinding batu bata tanpa atap serta dengan atap)

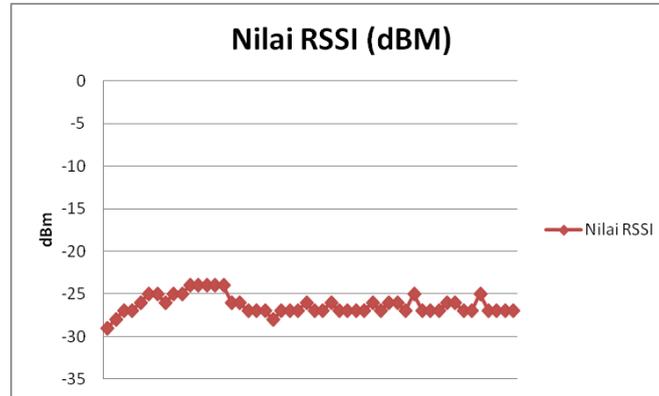
B. Simulasi Ruang tertutup, terbuka dan dengan atap

1. Jarak 1 Meter antara WiFi Router dengan Notebook

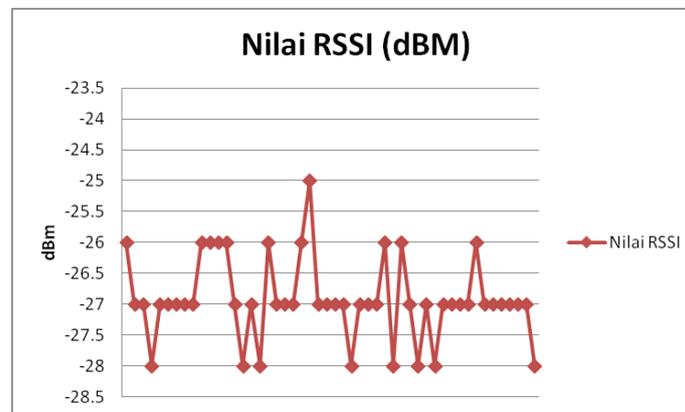
Grafik berikut dengan merupakan hasil pengukuran antara WiFi Router dengan Notebook, hasil pengukuran terbuka dengan 50 inputan sinyal, memiliki nilai rata-rata $-24,38$ dBm dan pengukuran Tertutup tanpa atap dinding memiliki nilai rata-rata $-25,46$ dBm dan hasil pengukuran tertutup total memiliki nilai $-26,30$ dBm, terlihat pada Grafik 1,2 dan 3.

2. Jarak 3 Meter antara WiFi Router dengan Notebook

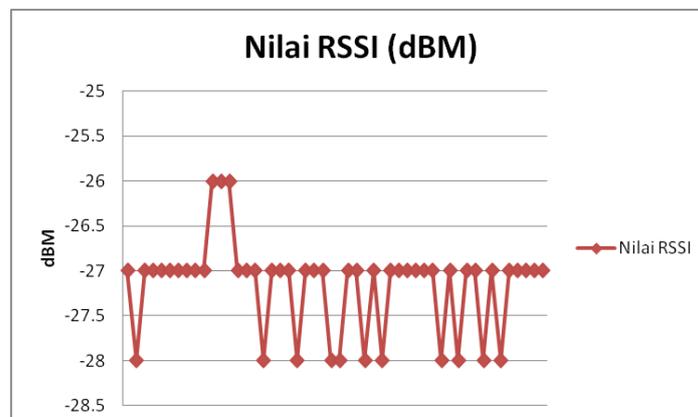
Grafik berikut dengan merupakan hasil pengukuran antara WiFi Router dengan Notebook, hasil pengukuran terbuka dengan 50 inputan sinyal, memiliki nilai rata rata -26.32dBm dan pengukuran Tertutup tanpa atap dinding memiliki nilai rata rata -26.92dBm dan hasil pengukuran tertutup total memiliki nilai -27.16 dBm , , terlihat pada Grafik 4,5 dan 6.



Grafik 4. Hasil Pengukuran Terbuka



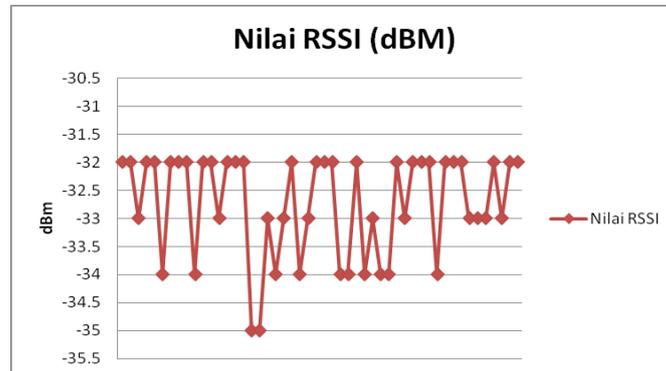
Grafik 5 Hasil Pengukuran Tertutup



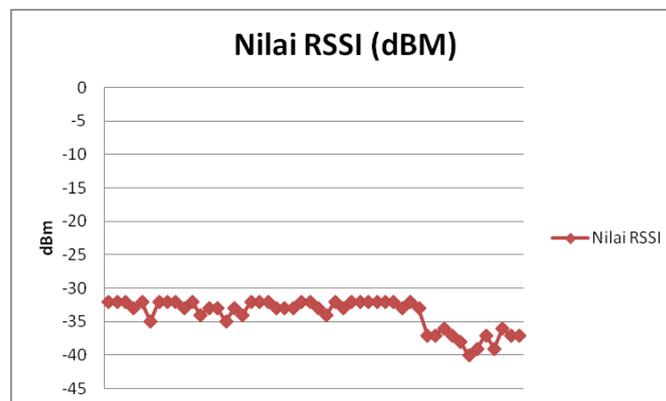
Grafik 6 Hasil Pengukuran Tertutup dengan atap

3. Jarak 5 Meter antara WiFi Router dengan Notebook

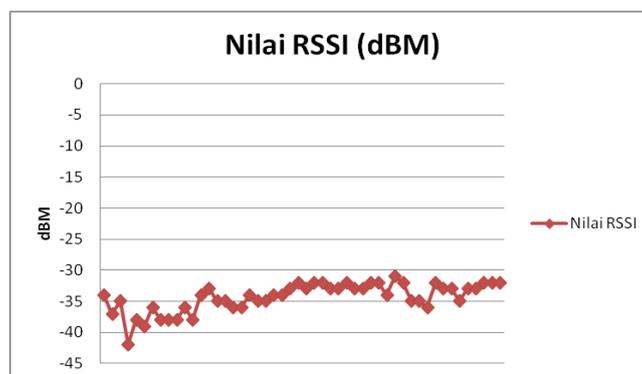
Grafik berikut dengan merupakan hasil pengukuran antara WiFi Router dengan Notebook, hasil pengukuran terbuka dengan 50 inputan sinyal, memiliki nilai rata rata -32.74 dBm dan pengukuran Tertutup tanpa atap dinding memiliki nilai rata rata -33.8 dBm dan hasil pengukuran tertutup total memiliki nilai -34,36 dBm, terlihat pada Grafik 7,8 dan 9.



Grafik 7 Hasil Pengukuran Terbuka



Grafik 8 Hasil Pengukuran Tertutup



Grafik 9 Hasil Pengukuran Tertutup dengan atap

5. KESIMPULAN

Penelitian daya pancar sinyal dengan pengaruh dinding material batu bata pada dapat di simpulkan sebagai berikut ini :

Jenis percobaan	Jarak 1 meter (dBm)	Jarak 3 meter (dBm)	Jarak 5 meter (dBm)``
Ruang Terbuka	-24.38	-26.32	-32.74
Dinding Tertutup tanpa atap	-25,46	-26.92	-33.8
Dinding tertutup dengan Atap	-26,30	-27.16	-34,36

DAFTAR REFERENSI

- [1] Anupam Mahajan, Madhur Chanana. 2012. *Wi-Fi Localization using RSSI in Indoor Environment via a smartphone*. International Journal Of Engineering And Computer Science ISSN:2319-7242.
- [2] Badan Standarisasi Nasional. 2002. "SNI 03-2834-2002 Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal, Bandung : Badan Standarisasi Nasional.
- [3] Dirjen Cipta Karya.2006. *Pedoman teknis bangunan tahan gempa*.Jakarta
- [4] Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Pedoman Bahan Kontruksi bangunan dan rekayasa Sipil*.
- [5] Agilent Technologies.2013. *Testing WLAN Devices According to IEEE 802.11 Standards*.USA.
- [6] Gere, J.M., Timoshenko, Stephen P. 2000. *Mekanika Bahan*, Edisi 4. Erlangga,Jakarta.
- [7] HILLIER,C .2012. *WIRELESS FIDELITY TEST*, Schneider Electric.
- [8] Tjokrodimulyo, K. 2007. *Teknologi Beton. Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gadjah Mada* , Yogyakarta.