

## RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN *POWER LINK BUDGET* UNTUK INSTALASI DAN *MAINTENANCE RADIO MICROWAVE* BERBASIS WEB

Muhammad Masykur, Sofitri Rahayu  
Prodi Teknik Elektro Universitas Garut

### Abstrak

Sistem komunikasi radio *microwave* sangat berperan penting dalam komunikasi seluler khususnya untuk komunikasi *backbone*, pada *link point to point* ini digunakan untuk *traffic rate* yang sangat tinggi sampai (*Giga bit per second*) Gbps. Kondisi link yang *line of sight* (LOS) menjadi syarat untuk komunikasi *backbone*. Didalam proses perencanaan *microwave*, permasalahan timbul dari perencanaan *power link budget*, dimana instalasi dan *troubleshoot* atau *maintenance* untuk pelanggan belum berjalan secara maksimal, karena untuk membuat perencanaan dan perhitungan masih menggunakan catatan tulis dan dibantu oleh *microsoft office (excel)*. Sehingga untuk mengoptimalkan pembuatan *power link budget*, perlu adanya suatu media yang digunakan sebagai alat bantu untuk memberikan kemudahan kepada petugas dalam menentukan perhitungan *power link budget* dan *maintenance* untuk pemasangan radio *microwave point-to-point* dengan menggunakan media aplikasi berbasis *web* dan *database MySQL*. Setiap parameter yang diperlukan dalam menentukan *power link budget* dapat diakses langsung melalui aplikasi yang dirancang dengan hasil perhitungan yang dapat langsung diketahui oleh petugas lapangan. Dari perbandingan hasil perhitungan aplikasi *power link budget* dengan data dilapangan yang diambil dari beberapa titik lokasi terdapat rata-rata error sebesar 41%, hal tersebut dipengaruhi oleh sistem *LOS* dan *Obstacle real* dilapangan dengan peta kontur tanah dari *capture google eart pro* berbeda.

**Kata kunci:** *link point to point*, *line of sight* (LOS), *power link budget*.

### Pendahuluan

Sistem komunikasi radio *microwave* (frekuensi 7-15 GHz) sangat berperan penting dalam komunikasi seluler khususnya untuk komunikasi *backbone* (salah satunya antara *basetransceiver system* dengan *base station controller*), pada *link point to point* ini digunakan untuk *traffic rate* yang sangat tinggi sampai (*Giga bit per second*) Gbps. Melihat peran penting komunikasi radio *microwave* untuk *point to point* antara *base transceiver system* dengan *base station controller*, perlu perencanaan dan perawatan link yang optimal untuk menjaga kualitas komunikasi radionya. Kondisi link

yang *line of sight* (LOS) menjadi syarat untuk komunikasi *backbone*. Selain itu, peningkatan jumlah pengguna harus menjadi pertimbangan dalam hal perawatan (kapasitas) komunikasi link *point to point* dengan radio *microwave*. Didalam proses perencanaan *microwave*, permasalahan timbul dari pembuatan *power link budget*, yang terjadi di PTIndosat,Tbk dimana instalasi dan *troubleshoot* atau *maintenance* untuk pelanggan *corporate* atau instansi yang bekerja sama dengan PT Indosat,Tbk sebagai *provider* internet. Belum berjalan secara maksimal, karena untuk membuat perencanaanya dan

perhitungannya masih menggunakan catatan tulis dan dibantu oleh *microsoft office (excel)*, sehingga dalam pencarian dokumentasi, petugas dilapangan sering kesulitan baik dalam hal referensi untuk instalasi baru maupun *maintenance*. maka, diperlukan suatu media pembantu petugas dilapangan untuk menentukan power link budget baik untuk instalasi baru maupun *maintenance*. Sehingga dibuatlah web yang dapat diakses untuk perencanaan atau instalasi *power link budget* dan *maintenance*. Berdasarkan pemaparan diatas penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan *Power Link Budget* Untuk Instalasi Dan *Maintenance* Radio *Microwave* Berbasis Web”.

**Metode Penelitian**

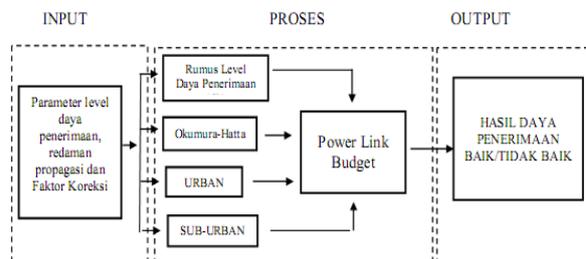
Pada penelitian ini, penulis menggunakan metodologi *waterfall* untuk pemodelan alat bantu aplikasi yang akan digunakan untuk menentukan power link budget target penerimaan adapun tahap proses nya sebagai berikut :

1. Tahap *requirement* atau kebutuhan sistem adalah analisa kebutuhan sistem yang dibuat dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pengembang.
2. Spesifikasi adalah berupa dokumentsi yang ditemukan oleh pengembang dan kemudain dijadikan acuan atau bahan yang selanjutnya akan diproses melalui skema kerja.
3. Tahap selanjutnya adalah desain, dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah arsitektur sistem secara keseluruhan, dalam tahap ini menentukan alur perangkat lunak hingga pada tahap algoritma yang detail.

4. Selanjutnya tahap implementasi, yaitu tahapan dimana keseluruhan desain diubah menjadi kode-kode program. kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang selanjutnya akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap untuk meyakinkan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi.
5. Tahap selanjutnya adalah integrasi oleh pengguna, pengguna menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan kontrak yang telah disetujui.
6. Tahap akhir adalah pemeliharaan yang termasuk diantaranya instalasi dan proses perbaikan sistem sesuai kontrak.

**Perancangan**

Menjelaskan tentang struktur menu program aplikasi rangkaian dan *flowchart* sistem kerja aplikasi yang akan dibuat untuk media pembantu perhitungan *power link budget* yang akan digunakan. Berdasarkan padapermasalahan dan harapan dari perancangan sistem maka dalam menggumpulkan seluruh kebutuhan data, penulis menuangkanya dalam bentuk format diagram blok dibawah ini.



Gambar 1 Blok Diagram Aplikasi

Diagram blok diatas, merupakan gambaran dari kebutuhan sistem yang akan dibuat untuk proses input dimana, mencari level penerimaan sebagai

bahan awal dan kemudian redaman propagasi dan faktor koreksi sebagai bahan tambahan untuk diproses lebih lanjut dengan rumus level daya penerimaan dan okumura hatta sebagai pilihan proses yaitu jenis wilayah Urban dan Sub-urban dan diproses untuk power link budget dan sebagai output yaitu hasil dari perhitungan tersebut yaitu hasil tidak boleh kurang dari -40 dB atau lebih dari -30 dB dengan demikian hasil dapat ditentukan dengan hasil Baik atau Tidak Baik.

**Pengujian dan Analisis**

Table 1 Perbandingan nilai dan persentasi error.

Daya Penerimaan berdasarkan data dilapangan dengan hasil perhitungan Aplikasi hasil perancangan

Nama Client	Nilai Level Daya Penerimaan hasil monitoring data dilapangan (dBm)	Nilai Level Daya Penerimaan hasil perhitungan di Aplikasi (dbm)	Error	Persentasi Error
Smk Pancatengah	-46.9	-33	0.29637526	29.637526
Btpn Garut	-37.3	-20	0.46380697	46.380697
Muamalat Garut	-40.4	-14	0.65346535	65.346535
Alfamart Pasirwangi	-42.4	-35.1	0.17216981	17.216981
Alfamart Padaawas	-41.2	-34	0.17475728	17.475728
Alfamart Neglasari	-42.1	-23.55	0.44061758	44.061758
Alfamart Malati	-40.4	-16.99	0.57945545	57.945545
Alfamart Lewo	-42.6	-8.43	0.80211268	80.211268
Alfamart Kersamanah	-35.7	-24.06	0.32605042	32.605042
Alfamart Sindangkerta	-37.1	-30	0.19137466	19.137466

Berdasarkan analisis perbandingan nilai level daya penerima perhitungan aplikasi terhadap data real dilapangan yaitu 41 %.

**Kesimpulan dan Saran**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi pada bab IV, dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain:

1. Aplikasi yang telah dirancang mampu menentukan *power link budget* untuk instalasi baru dan *maintenace radio microwave*.
2. Berdasarkan data dilapangan yang diambil dari beberapa titik lokasi, hasil perhitungan *power*

*link budget* yang dilakukan melalui aplikasi memiliki rata-rata error sebesar 41% terhadap data real *power link budget* dilapangan.

3. Data *power link budget* yang di inputan di aplikasi tersimpat di *data base* yang telah terkoneksi dengan aplikasi yaitu web hosting.

**Saran**

Ada pun kinerja dari aplikasi masih terdapat beberapa kekurangan, hal itu dapat diperbaiki dan dijadikan saran untuk bahan pengembangan kedepannya, ada beberapa poin saran dalam perancangan aplikasi power link budget ini, yaitu:

1. Untuk menentukan titik lokasi pelanggan, apabila aplikasi di akses dititik monitoring. Aplikasi masih harus meng-*input*-nya secara manual, untuk bahan pengembangan disarankan agar aplikasi mampu menentukan titik lokasi pelanggan dari jarak jauh.
2. Tampilan aplikasi agar dapat diperbaiki supaya mudah digunakan/akses.

**Daftar Pustaka**

1. Effendi, Ridwan M, Dr, Ir, MA.Sc, Diktat Kuliah Kanal Fading Acak, Departemen Teknik Elektro, ITB, Bandung, 2004. Firdaus. R. F, 2014 Pemograman Berorientasi Objek penerbit Informatika, Bandung. Freeman Roger L, *Radio System Design For Telecommunication (1-100 GHz)*, John Willey & Sons, New York, 1987. Freeman Roger L, *Telecommunication Transmission Hand Book*, John Willey & Sons, New York, 199