

## ABSTRAK

PT Jasa Marga (Persero).Tbk cabang Purbaleunyi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan dan pengadaan jalan tol yang ada di Indonesia. Perusahaan ini memiliki jaringan *backbone* serat optik untuk menyokong layanan mereka, diantaranya adalah sistem pembayaran tol pada setiap gerbang tol , *Closed Circuit Television* (CCTV) untuk menayangkan kondisi arus lalu lintas & kecelakaan di titik tol tertentu dan layanan VMS (*Variable Sign Message*). Jaringan *existing* ini menggunakan *converter* sebagai pengirim dan penerima optik. Namun, untuk kebutuhan layanan operasional tersebut, masing-masing dialokasikan satu *core* optik.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis perancangan pada *link existing* apabila diterapkan teknik CWDM untuk menghemat alokasi pemakaian *core* optik, agar *core* optik yang kosong bisa digunakan untuk kebutuhan lainnya. Sebelumnya juga akan di hitung performansi jaringan *existingnya* untuk kemudian di analisis apakah dari segi performansi, penerapan CWDM akan membuat performansinya lebih bagus

*Link existing* PT. Jasa Marga cabang Purbaleunyi terdiri dari 52 *link* untuk CCTV, 3 *link* untuk VMS, dan 11 *link* untuk layanan tol. Dari hasil perhitungan untuk *link existing* pada jarak terjauh untuk semua layanan, dengan daya keluaran *transmitter* -5 dBm, menghasilkan daya terima paling rendah - 22,75 dBm, dimana masih lebih besar dari sensitivitas perangkat -35 dBm, dengan *rise time* kurang dari 35% *bit rate*. Sedangkan untuk perencanaan menggunakan CWDM, digunakan panjang gelombang 1471 nm, 1491 nm, dan 1511 nm, dengan hasil perhitungan *link power budget* yang masih lebih besar dari -35 dBm dan *rise time budget* lebih kecil dari 35% *bitrate*. BER pada *link* terjauh pada *existing* adalah sebesar 6,24E-54 dan pada perancangan adalah sebesar 1,27E-57 serta pada simulasi dengan OptiSystem didapat 2,35E-55 untuk *link existing* dan 2,7E-85 untuk *link* perancangan.

**Kata Kunci** : CWDM, OptiSystem, Link power budget, Rise Time Budget, converter, BER