

# Evaluasi desain jaringan fiber optik koheren Indonesia global gateway telkom group = Evaluation on design of coherent fiber optics network indonesia global gateway telkom group

Laksmi Juwita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430021&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Dalam tujuh tahun terakhir, jaringan fiber optik koheren telah memungkinkan berkembangnya generasi komunikasi optik digital berkecepatan tinggi. Teknologi transmisi koheren meningkatkan kapasitas dan jangkauan sistem transmisi fiber optik jarak jauh. Dengan didukung oleh teknologi laser koheren linewidth sempit, sistem modulasi multilevel, dan sistem deteksi koheren, transmisi optik digital koheren dapat mencapai bit rate hingga 100 Gbit/s. Jaringan fiber optik koheren dengan kapasitas tinggi dapat memenuhi permintaan bandwidth yang tumbuh dengan cepat di industri telekomunikasi dan merupakan solusi paling efisien untuk mentransmisikan data berkecepatan tinggi pada jarak jauh (long haul). Fiber optik menyediakan bandwidth besar dengan latency yang rendah. Perkembangan layanan dengan konsumsi bandwidth besar memerlukan jaringan transmisi long haul yang dapat membawa data berkecepatan 40Gbps -100 Gbps, dan diharapkan mencapai 400 Gbps - 1 Tbps di masa datang. PT Telekomunikasi Indonesia (Telkom) akan membangun sistem kabel laut optik koheren dengan sistem DWDM berkapasitas 80x100Gbps dan jarak terpanjang sejauh 3.672 km, menghubungkan Dumai sampai ke Manado, dengan nama Indonesia Global Gateway (IGG). Kabel laut ini menjadi jalur kontingensi layanan PT Telkom ke arah global yang selama ini hanya melalui Singapura, dengan memberikan jalur alternatif melalui Manado. Dalam pelaksanaannya, diperlukan evaluasi dan verifikasi terhadap desain yang telah dibuat oleh tim pembangunan IGG untuk menentukan optimal tidaknya sistem yang akan dibangun. Dalam tesis ini, dilakukan evaluasi terhadap desain sistem IGG, dengan pemodelan menggunakan aplikasi simulasi jaringan optik Optisystem. Pemodelan dilakukan dengan mempergunakan spesifikasi teknis perangkat pembentuk sistem jaringan IGG, dan diverifikasi dengan memperhatikan pengaruh dispersi terhadap sistem dengan kecepatan tinggi (100 Gbps) long haul, pemilihan jenis modulasi, pemilihan jenis fiber optik, penggunaan sistem deteksi koheren, penyempitan linewidth dan pemodelan sistem DWDM. Parameter yang menjadi acuan evaluasi adalah bentuk konstelasi sinyal terima di penerima dan BER.

<hr>

### **ABSTRACT**

In the last seven years, the fiber optic network has enabled the development of nextgeneration coherent optical high-speed digital communications. Coherent transmission technology increases the capacity and coverage of fiber optic long haul transmission systems. Supported by a coherent narrow line width laser technology, along with the system of multilevel modulation and coherent detection systems, the digital coherent optical transmission bit rate can reach up to 100 Gbit / s.

Coherent optical fiber network with high capacity can meet the demand for bandwidth and it is growing rapidly in the telecommunications industry since it is the most efficient solution for transmitting high speed data. Fiber optics provides a large bandwidth with low latency. The development of services with a large bandwidth consumption require transmission long haul networks that can carry data speed 40Gbps -100 Gbps, and is expected to reach 400 Gbps- 1 Tbps in the future.

PT Telekomunikasi Indonesia (Telkom) is intentionally going to build a coherent optical submarine cable system with a capacity of 80x100 Gbps DWDM systems and the longest distance as far as 3,672 km, connecting Dumai to Manado, under the name Indonesia Global Gateway (IGG). This sea cable into contingency lines PT Telkom towards global service, during which in the past only through Singapore, by providing an alternative route via Manado. In the implementation, evaluation and verification of the design that has been created by the IGG development team are needed, in order to determine whether or not the optimum system to be built.

In this thesis, evaluation of the IGG system design, modeling simulation of optical network using the application Opti-system. Modeling done by using technical specifications of devices forming the IGG network system, and verified by observing the effect of dispersion of the system at high speed (100 Gbps) long haul, the selection of modulation type, the choice of optical fiber, the use of the system coherent detection, narrowing the line width and modeling DWDM system. As parameter, the researcher uses the reference signal constellation form which is received in the receiver and BER.