

d. Rekayasa 3 Komponen Geofon Laser Pintar

Tim : Drs. Bambang Triharjanto; Ir. Heru Lastiadi, MT; Ir. Sriwijaya, M.Si

Email : bambangth@lemigas.esdm.go.id; herul@lemigas.esdm.go.id;

sriwijaya@lemigas.esdm.go.id

KP3 Teknologi Eksplorasi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS"

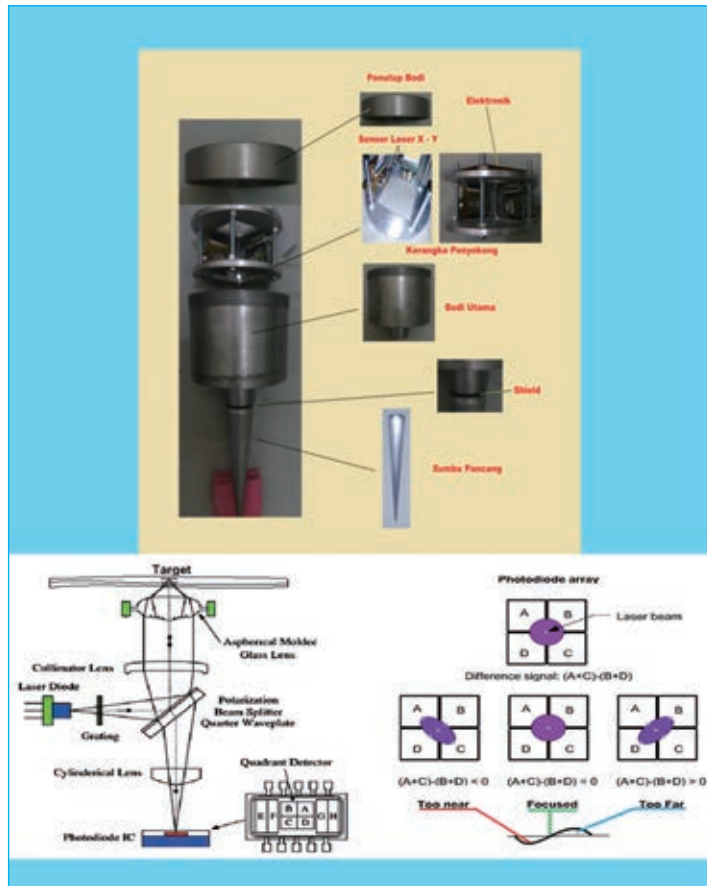
Tujuan penelitian adalah mendapatkan alat (sensor) gelombang seismik untuk akuisisi data dengan metode akuisisi biasa (menggunakan sumber gelombang) dan metode akuisisi tidak biasa (menggunakan sumber alami) secara nirkabel. Adapun manfaat yang dapat dihasilkan dari perekayasa SG3L adalah nilai bisnis dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Rekayasa perangkat SG3L terbagi atas 4 (empat) bagian utama yakni : 1. Wadah geofon terbuat dari aluminium silinder dengan ujung bawah terdapat penghantar getaran berbentuk kerucut terproteksi ring karet pada pangkalnya wadah silinder, 2. Sistem optik 3 arah (x dan y saling tegak lurus pada sumbu datar, serta z tegak lurus dengan bidang x dan y) berfungsi sebagai sensor getar berbasis laser, 3. Kubus target getar yang terhubung dengan kerucut penghantar getaran, berfungsi sebagai target ukur getaran yang berawal dari penjalaran getaran pada kerucut penghantar, dan 4. Sistem rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai penguat sinyal, filter gelombang getaran kubus target melalui sistem optik (Gambar 13).

Pada tingkatan rekayasa sensor getaran yang berbasis laser bekerja berdasarkan perubahan deformasi kubus target yang berinterferensi antara sinyal laser terpantul dan terbias langsung dan sinyal pantul dan terbias setelah melalui target getar.



Hasil kegiatan rekayasa Sistem Geofon 3 komponen Laser SG3L (2016) adalah sebuah geofon sebagai sensor getaran 3 komponen berbasis laser (penggunaan sistem optik dan sinar laser) sebagai perantara dan pembawa gelombang getar akibat deformasi pada target getar. SG3L dapat digunakan sebagai alat perekaman data metode baru PSMT (pasif seismik mikro tremor). Pengembangan SG3L perlu dilanjutkan ke tahapan keluaran sistem dalam bentuk format data digital agar data dapat direkam dan diproses oleh perangkat lunak komersial yang ada (ProMAX, FOCUS dan lain-lain), sistem perekaman data yang dapat disimpan dalam setiap SG3L dan sistem alih data yang dilakukan secara nirkabel. Penggunaan laser biru sangat disarankan untuk mendapatkan resolusi yang lebih tinggi mengingat panjang gelombang sinar ini dalam teknologi laser paling kecil (280nm-350nm) dibandingkan laser hijau (450nm) dan laser merah (650nm). Panjang gelombang sinar laser semakin kecil semakin baik dalam mendeteksi deformasi yang sangat kecil pada target getar yang diukur.



Gambar 13. Bagian Alat SG3L dan Cara Kerjanya