

## Profil Perusahaan

*Terralog Technologies Inc.™ (TTI™) adalah sebuah perusahaan jasa lingkungan internasional yang bermarkas di Calgary, Canada*

TTI mengkhususkan diri dalam pengelolaan pembuangan limbah sumur dalam menggunakan teknologi *Slurry Fracture Injection™* (SFI).

SFI™ adalah sebuah teknologi lingkungan yang berkesinambungan yang digunakan untuk menempatkan limbah eksplorasi & produksi minyak (E&P), Biosolids & tanah terkontaminasi ke bawah permukaan dengan kedalaman tertentu (*geo-sequestration*).

SFI merupakan solusi pembuangan **Nol-Limbah** secara permanen.

**Jasa-Jasa di Terralog** dikembangkan dari pangalaman luas kami dalam bidang pembuangan limbah E&P sumur dalam; digabungkan dengan keahlian dalam bidang geomekanika, geologi, mekanika batuan, *reservoir engineering*, serta pengalaman praktis di lapangan dalam pengelolaan lingkungan untuk operasi in-

jeksi sumur dalam jangka panjang.

Di Indonesia, **PT Terralog Teknologi Indonesia** menerapkan proses SFI untuk mengoperasikan salah satu pembuangan sumur dalam limbah E&P terbesar di dunia. Proyek SFI tersebut terletak di lapangan minyak Duri di Propinsi Riau, Sumatera, Indonesia.

Di dalam kurun waktu delapan tahun sejak Proyek SFI Duri berjalan yang dimulai Desember 2002, sudah lebih dari 912,000 meter kubik (5.7 juta barel) limbah kental berminyak (*oily sludge*) telah diinjeksikan kembali ke dalam formasi geologi, yang pada dasarnya mengembalikan limbah tersebut ke tempat asalnya.

Proses SFI ini telah berhasil diterapkan oleh klien/operator dari seluruh dunia. TTI saat ini aktif di Canada, USA, Norwegia, Indonesia, serta Arab Saudi.

## Layanan TTI

### Studi Kelayakan Teknis

- Pengkajian Geologi: mengevaluasi dan memilih formasi batuan yang sesuai
- Audit material: karakterisasi limbah dan volumenya
- Program monitoring & pengembangan strategi operasi untuk proses control
- Rekomendasi proyek (peralatan, fasilitas, pengembangan sumur, dll)

### Bantuan Perizinan Proyek

- Berhubungan dengan pihak berwenang:
- Menyiapkan dokumen dan formulir aplikasi perizinan sesuai regulasi

### Implementasi Proyek

- FEED
- Pengembangan anggaran, tugas, & jadwal
- Penginstalasian fasilitas SFI dan peralatannya

### Operasi Lapangan dan Manajemen Proyek

- Pelaksanaan jasa injeksi di lapangan secara menyeluruh (peralatan, karyawan, dan operasi injeksi)
- Manajemen proyek & jasa engineering: jaminan atas lingkungan & pengoperasian

## Pembuangan Limbah SFI

*Slurry Fracture Injection adalah sebuah solusi ideal untuk pembuangan berbagai macam limbah secara permanen dan nol-limbah; diantaranya:*

### Industri Perminyakan

- Pembuangan limbah E&P
- Limbah Pengeboran
- Limbah padat lapangan minyak
- Cairan kental berminyak/*sludge*
- Limbah endapan dasar tangki
- Tanah terkontaminasi
- NORM

### Limbah Kota

- Pengolahan limbah lumpur (contohnya *Biosolids*)
- Sulfur, debu, sisa pembakaran sampah
- Limbah industri, lumpur endapan
- Sequestrasi CO<sub>2</sub>
- Limbah lainnya

## Pembuangan Nol-Limbah Hasil Operasi E&P

*Kami membantu klien kami dalam mewujudkan pembuangan limbah E&P dengan metode Nol-Limbah. Slurry Fracture Injection telah terbukti memiliki prestasi dalam bidang lingkungan hidup yaitu dengan pembuangan Nol-Limbah yang tak berdampak terhadap biosfer.*

- ✓ Pembuangan 'Nol-Limbah' secara permanen
- ✓ Melindungi sumber air minum bawah tanah, tanah itu sendiri dan kualitas udara
- ✓ Tidak mengkontaminasi air di permukaan dan bawah tanah.
- ✓ Tidak berdampak pada penggunaan lahan dimasa datang
- ✓ Melindungi kesehatan manusia dengan mengurangi polusi



# Bukti Jaminan SFI

- ✓ **Diterima oleh Pemerintah di seluruh dunia**
- ✓ **Lebih dari 6 juta barel limbah telah dibuang hingga saat ini**
- ✓ **Proteksi lingkungan**
  - Melindungi sumber air minum bawah tanah, tanah itu sendiri dan kualitas udara
  - Mencegah pencemaran air tanah dan air permukaan
- ✓ **Hasil yang cepat**
- ✓ **Efektif biaya**
- ✓ **Mewujudkan pembuangan di permukaan yang Nol-Limbah**
  - Tidak berdampak pada penggunaan lahan di masa datang
- ✓ **Menjaga kesehatan manusia dengan mengurangi polusi**
- ✓ **Pengkajian terhadap sistem pembuangan yang paling aman**
  - Limbah minyak mentah dikembalikan lagi ke dalam tempat asalnya
- ✓ **Strategi pengelolaan limbah yang efisien dan ekonomis**
- ✓ **Pembuangan yang permanen & aman**
- ✓ **Mengurangi jangka waktu pertanggung jawaban bagi operator**

Untuk info lebih lanjut harap hubungi:



Terralog Technologies Inc

tticalgary@terralog.com

+1-403-216-4730

www.terralog.com

SFI<sup>®</sup>, Slurry Fracture Injection<sup>®</sup>, TTI<sup>®</sup>, and Terralog<sup>®</sup> are Trademarks, property of Terralog Technologies Inc.

## Proses Pembuangan Sumur Dalam

### Slurry Fracture Injection (SFI)

- Penginjeksian dengan tekanan dan kecepatan tinggi (perekahan)
- Volume limbah yang besar (s/d 17,000 m<sup>3</sup>/bulan)
- Siklus injeksi yang berkelanjutan
- Aliran limbah yang beragam
- Sumur pembuangan limbah yg khusus

### Injeksi/Pembuangan Air

- Tekanan injeksi rendah, kecepatan tinggi
- Volume air-limbah yang besar (1000 m<sup>3</sup> air produksi)
- Sumur pembuangan yang khusus

## Slurry Fracture Injection Proses SFI

- Material limbah diantarkan dengan truk ke lokasi SFI secara berkala. Limbah kemudian disaring, lalu dicampur dengan air terproduksi untuk menghasilkan sebuah adonan (*slurry*). Aliran limbah jenis lainnya bisa dibuat menjadi butiran, untuk kemudian dicampur dengan air.
- Teknologi SFI dapat secara efektif membuang material dengan ukuran butir sampai dengan 5 mm. Adonan *slurry* dibuat dengan konsentrasi kepadatan setinggi mungkin – 10 sampai 30 persen dari volume.
- *Slurry* dipompakan kedalam sumur pembuangan pada tekanan rekah in-situ. Penentuan konsentrasi *slurry* dan laju aliran injeksi yang tepat, serta volume yang terjaga adalah sangat penting bagi struktur geologi yang menjadi target injeksi.
- Struktur geologi target biasanya adalah lapisan geologi yang bersifat permeable tebal, kedap, dan tak terkonsolidasi. Pada formasi batuan jenis ini tekanan kompresif in-situ dan kapasitas tekanan *bleed off* yang tinggi memastikan bahwa secara permanen, limbah tidak akan menyebar dalam formasi batuan.
- Proses Pengendalian: pemantauan secara menyeluruh/analisa data/*engineering* selama operasi SFI, untuk memetakan tampungan limbah (*waste pod*) dan menilai daya tahan rekahan pada lapisan penampung, kapasitas tampungan serta integritas lubang sumur.

### Cuttings Re-Injection (CRI)

- Penginjeksian dengan tekanan dan kecepatan sedang/rendah
- Volume limbah yang lebih sedikit (<100m<sup>3</sup> tiap tahap)
- Limbah bor sisa pengeboran sumur (serbuk bor)
- Operasi yang menggunakan *rig/platform*

**Kedalaman Buang Berkisar :  
350 – 2,000 meter**

