

'Sistem Injeksi Rekahan 'Slow & Easy' untuk Peningkatan Produksi Sumberdaya Unconventional

Terralog Technologies Inc.™ (TTI™) menawarkan proses perekahan hidrolik yang unik, efektif biaya & berkesinambungan, untuk sumberdaya unconventional termasuk eksploitasi shale.

Terralog Technologies Inc.

Telah mengembangkan dan memelopori penggunaan proses perekahan hidrolik yang inovatif dengan kecepatan aliran/tekanan rendah, dan siklus yang berkelanjutan; dinamakan proses **Slurry Fracture Injection (SFI)™**. Terralog telah menjadi *industry leader* dalam bidang perancangan, pengoperasian dan pengelolaan pembuangan sumur dalam SFI untuk berbagai macam jenis limbah dalam jumlah besar, hasil dari industri perminyakan, dengan membantu klien kami mewujudkan operasi eksplorasi dan produksi yang ramah lingkungan (Nol Limbah) yang berkesinambungan. Terralog juga telah mengembangkan dan mengadaptasikan proses SFI untuk melakukan stimulasi rekahan pada sumber daya *unconventional*, yang disebut proses **'Slow & Easy Hydraulic Fracture'**.

Proses Slow & Easy Hydraulic Fracturing (HF) dari TTI

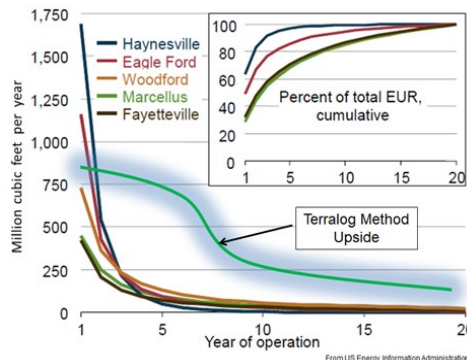
Proses HF "Slow and Easy" ini ideal untuk reservoir *shale* dan pendayagunaan sumber unconventional lainnya seperti *tight gas* dan reservoir konglomeratik. Sebuah proses siklus injeksi yang inovatif, dengan kecepatan aliran rendah dan bertekanan bersih untuk mengembangkan jaringan rekahan alami yang kompleks dan mengoptimalkan pengembangan SRV pada reservoir berpermeabilitas rendah. Jadi pada prinsipnya adalah rekahan alami (Naturally Fractured Reservoirs - NFRs) yang memiliki permeabilitas rendah ini dapat di-stimulasi dengan baik, dengan biaya yang lebih murah serta dengan signifikan memberikan peningkatan efisiensi secara operasional dan ekonomi, untuk pengembangan sumber daya unconventional yang berkesinambungan.

Tujuan Sistem Slow & Easy:

- ✓ Menggunakan kecepatan injeksi yang rendah, tersiklus, dan berjangka panjang untuk memperbesar konduktivitas jaringan rekah alami yang efektif melalui mekanisme geomekanik.
- ✓ Memperbesar system jaringan rekah alami dalam *shale* dan NFRs, merupakan elemen kunci untuk meningkatkan dan mempertahankan produksi.
- ✓ Mencapai kapasitas produksi yang stabil dan berkelanjutan sepanjang usia sumur.
- ✓ Meningkatnya Volume Stimulasi Reservoir (*Stimulated Reservoir Volume* – SRV), akan menuju tercapainya *Estimated Ultimate Recovery* (EUR).
- ✓ Sebuah proses HF alternatif yang mengurangi banyak kerisauan mengenai keamanan lingkungan yang muncul dari pengerjaan rekahan hidrolik multi-tahap (MSHF) berskala besar untuk pengembangan sumberdaya *shale*.

Keuntungan Sistem Slow & Easy:

- ✓ Secara signifikan mengurangi biaya stimulasi dan penyiapan sumur:
 - Mengurangi mobilisasi peralatan/personil ke lokasi (mengurangi lalulintas, jejak tapak permukaan bekas peralatan dan kebisingan);
 - Mengurangi penggunaan proppant dan bahan-bahan kimia selama stimulasi.
- ✓ Mengoptimalkan pengembangan lokasi dengan perluasan lahan sumur.
- ✓ Mengurangi bermacam risiko terhadap lingkungan (Meningkatkan integritas lubang sumur, mengurangi resiko induksi seismic, dsb).
- ✓ Ideal dalam operasi perekahan ulang:
 - Sifat Perawatan yang membuatnya kurang tergantung pada desain awal dalam tahap penyiapan sumur;
 - Memberikan alternative efisiensi biaya dalam melakukan perekahan ulang.
- ✓ Memperbaiki pengelolaan air.
 - Proses ini tidak memerlukan air bersih;
 - Air terproduksi/air arus-balik dari rekahan dapat digunakan sebagai *fracture fluid* (dengan sedikit campuran atau tidak sama sekali);
 - Mengurangi volume pengolahan air arus-balik (vs teknik perekahan lainnya).
- ✓ Peluang yang unik untuk integrasi operasi stimulasi rekah ulang dengan pengelolaan air.
- ✓ Perlindungan aset - mengurangi resiko dan intensitas *'frac hits'*/interferensi sumur.



Mengapa Proses 'Slow & Easy' Terralog?

- Proses *Slow & Easy* HF menggunakan kecepatan injeksi yang relatif rendah dengan siklus injeksi yang lebih lama dan berulang untuk pembentukan rekahan yang kompleks dan pendek.
- Mekanisme geomekanik secara keseluruhan meningkatkan SRV dan konduktivitas rekahan alami dalam formasi batuan yang kompak.
- SRV akan terjadi secara ekspansif mulai dari sumur hingga ke dalam reservoir.
- Perluasan lahan sumur yang disebabkan oleh peningkatan SRV.
- Proses HF *Slow & Easy* adalah sebuah inovasi dalam proses HF terhadap pengembangan sumber daya *shale*. Manfaatnya adalah :
 - ✓ Mengurangi biaya stimulasi & penyiapan sumur.
 - ✓ Mengurangi dampak lingkungan dari operasi pengembangan lapangan.
 - ✓ Memperbaiki pengelolaan air.
 - ✓ Mengurangi resiko induksi seismic.
 - ✓ Mengurangi resiko *'frac hits'*.

Penerapan Slow & Easy:

- Pengembangan sumber daya *shale* .
- Memberi stimulasi pada reservoir yang memiliki permeabilitas rendah dan dengan rekahan alami.
- Ideal untuk perekahan ulang sumur-sumur .
- Mengoptimalkan pengelolaan air:
 - ✓ Pemanfaatan kembali air limbah/air produksi.
 - ✓ Memungkinkan untuk menerapkan operasi pembuangan air dan perekahan ulang secara terpadu.

Untuk Informasi Lebih Lanjut Harap Hubungi:



Terralog Technologies Inc

tticalgary@terralog.com

+1-403-216-4730

www.terralog.com

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