

Penawaran Rencana Implementasi FAST Heavy Oil Pada Sumur JTB – 89 Dengan Kontrak No Cure No Pay

Corporate Headquarters

Jalan Pondok Jaya IV No 23, Mampang Prapatan Jakarta Selatan, DKI
Jakarta 12720

contactus@audemars.co.id

(021) 719 5519

Profil Perusahaan

Didirikan pada tahun 2017, PT. Audemars Indonesia adalah sebuah perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang manufaktur, R&D, serta penyedia produk dan layanan untuk industri migas di Indonesia. Salah satu teknologi unggulannya adalah **FAST (Flow Assurance System Technology)** yang merupakan integrasi produk dan layanan untuk meningkatkan perolehan minyak bumi melalui inovasi teknologi yang tepat di reservoir, penanggulangan berbagai hambatan dalam *flow assurance*, dan sistem monitoring yang komprehensif, sehingga optimasi produksi minyak dapat dilakukan dengan lebih efektif dan ekonomis.

PT. Audemars Indonesia berkomitmen untuk menjadi perusahaan kelas dunia dalam teknologi industri migas dengan mengusung hasil karya anak bangsa. Para stakeholder PT. Audemars Indonesia sangat memahami tantangan yang dihadapi oleh industri migas saat ini dan akan terus berinovasi dengan menyeimbangkan fokus ekonomi, lingkungan, dan keselamatan yang diantaranya diwujudkan dengan keberhasilan memperoleh sertifikat ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, dan BS OHSAS 18001:2007.



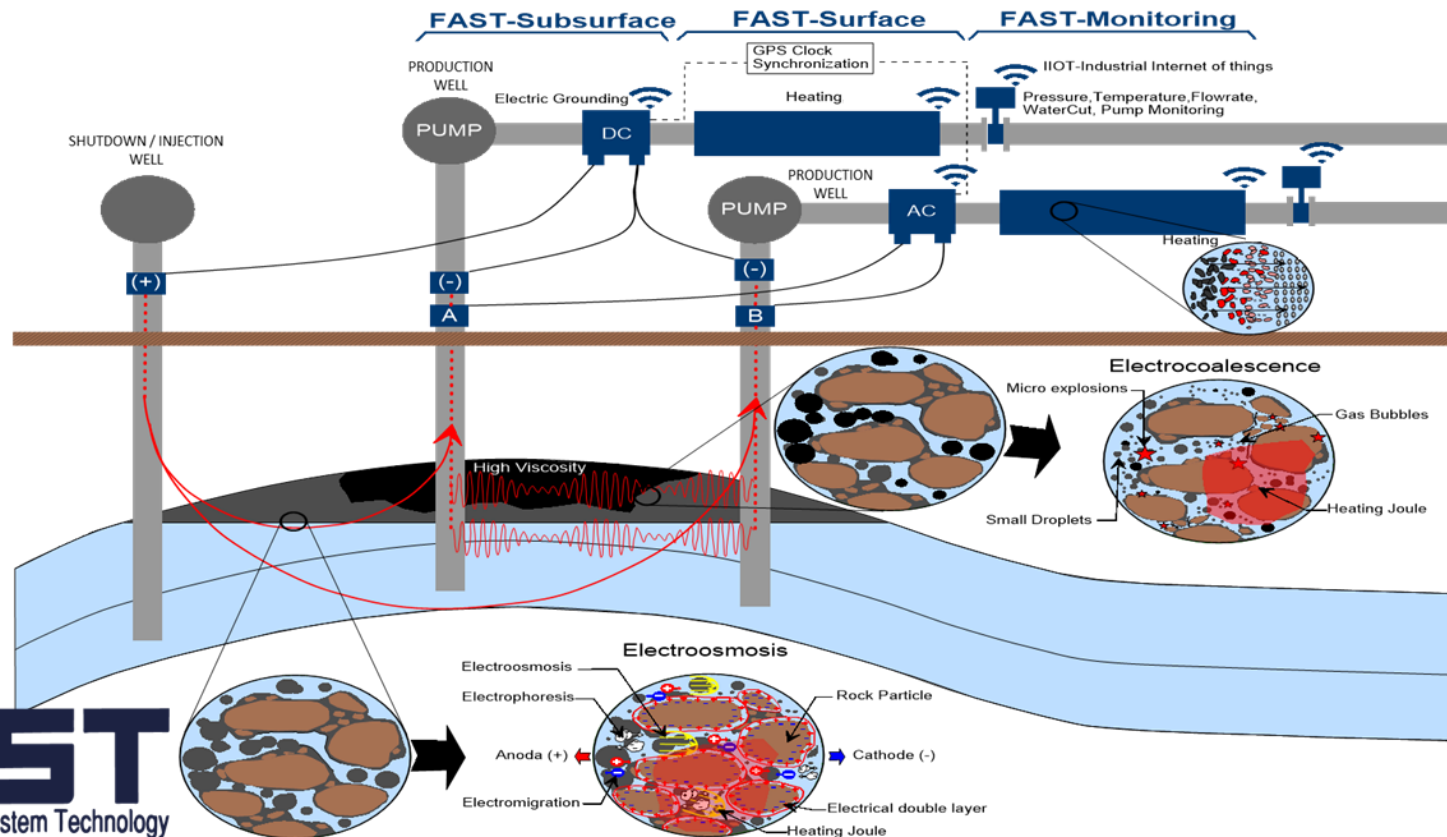
Corporate Headquarters

Jalan Pondok Jaya IV No 23, Mampang
Prapatan Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12720

contactus@audemars.co.id

(021) 719 5519

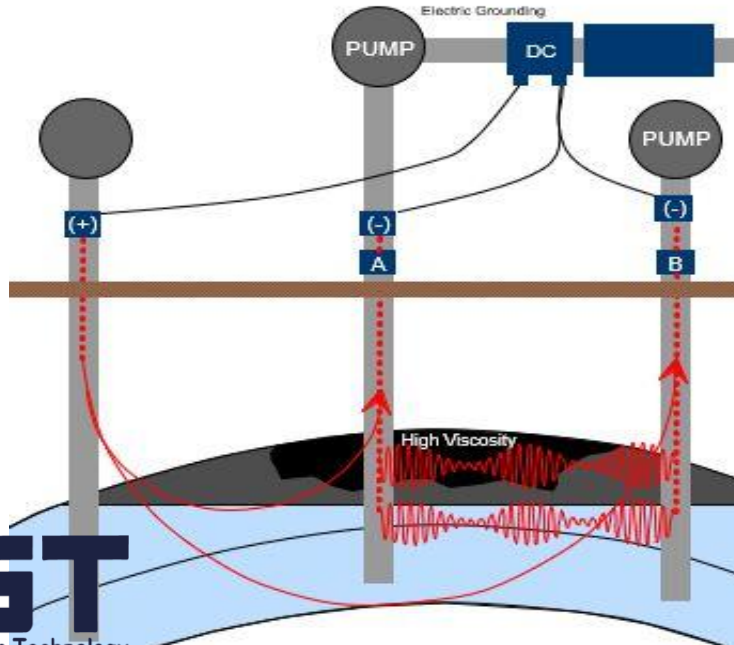
FAST Heavy Oil



FAST
Flow Assurance System Technology

FAST SUBSURFACE

Fast subsurface merupakan teknologi yang dirancang untuk meningkatkan mobilitas minyak melalui proses elektrokinetik dengan cara memodulasikan gelombang listrik DC langsung ke reservoir pada frekuensi tertentu melalui casing dua sumur Produksi/injeksi yang difungsikan sebagai elektroda.



Keuntungan:

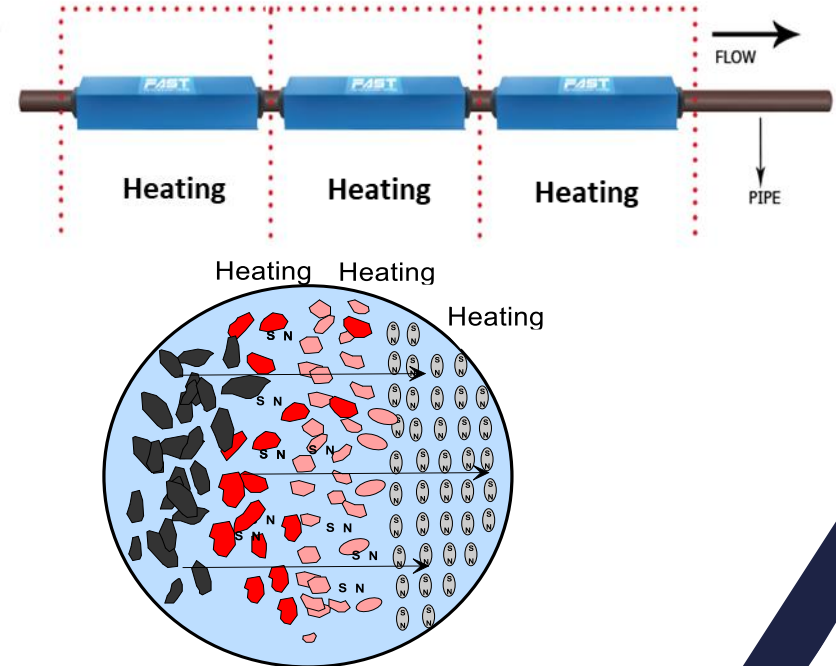
- Meningkatkan mobilitas minyak
- Dapat meningkatkan produksi minyak di lapangan tua
- Perawatan portable dan relatif lebih murah

FAST SURFACE

Teknologi yang menggabungkan gelombang elektromagnetik, dan pulsa electromagnetic secara bersamaan untuk menginduksi panas, dan menstabilkan partikel (koloid dan ion) hidrokarbon agar laju alir fluida di permukaan lancar dan terhindar dari permasalahan flow assurance.

Keuntungan :

- Instalasi dilakukan secara clamp-on sehingga tidak perlu shutdown sumur
- Alat yang dipasang dapat memberikan getaran pada molekul hidrokarbon dan meningkatkan suhu fluida sehingga dapat mencegah terbentuknya endapan pada pipa dan membersihkan oil deposits di pipa



FAST MONITORING

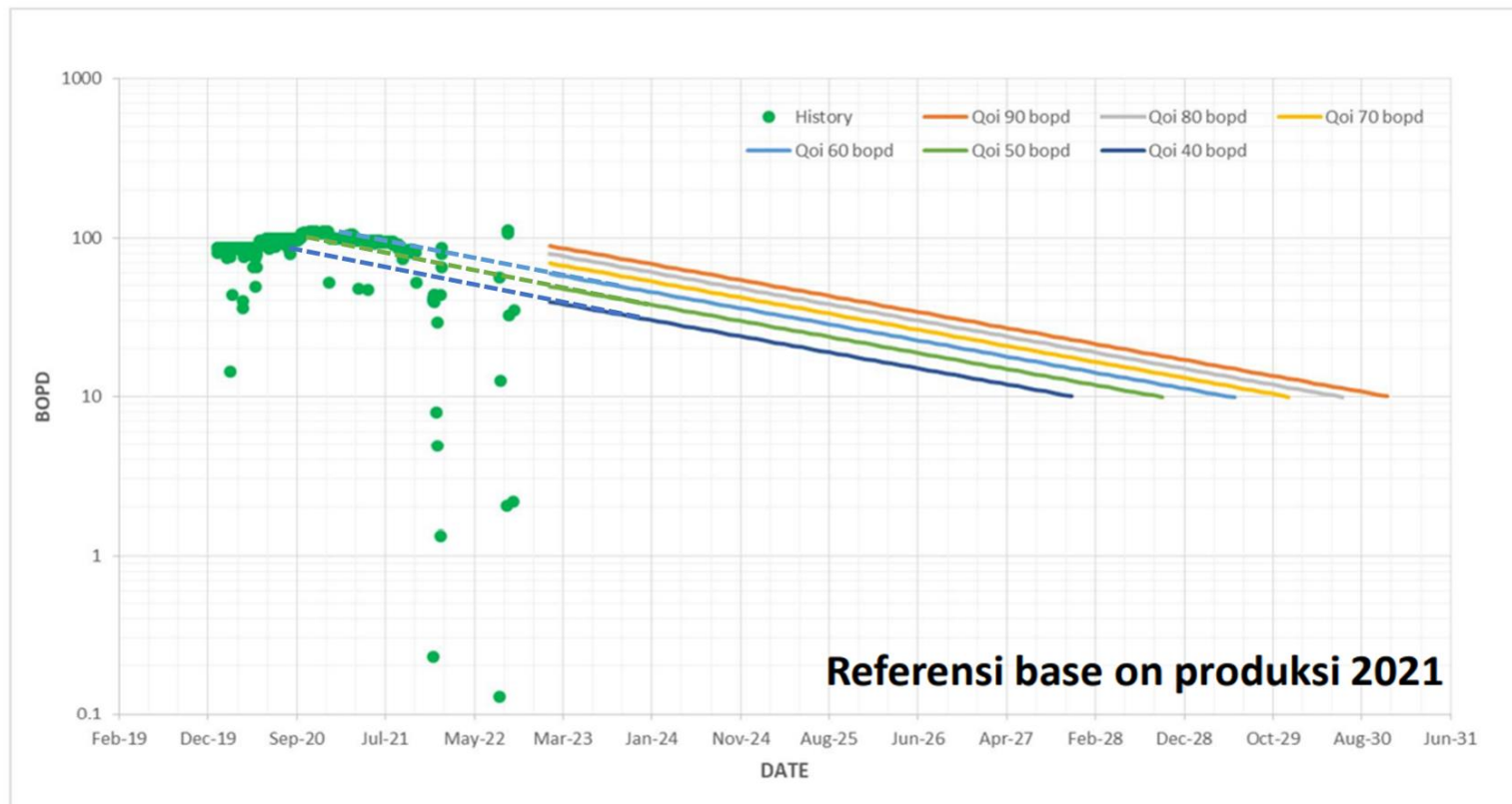
Sistem *monitoring* berbasis *smart IoT* yang melibatkan *smart gauge* untuk pemantauan parameter produksi minyak yang akurat dan efisien. Mampu mendeteksi parameter penting seperti tekanan, suhu, dan laju alir fluida dengan akurat, efisien, dan tepat waktu mengirimkan data yang terdeteksi ke pusat kendali/*cloud server* yang dapat diakses dari komputer maupun *smartphone*.

Keuntungan :

- Instalasi dilakukan pada *sample choke* secara *insertion*
- Tidak memerlukan area instalasi yang luas.
- Dimensi alat relative kecil.
- Menggunakan *smart gauge* sehingga tanpa memerlukan pekerjaan manusia dalam pengukuran parameter produksi.
- Hasil pengukuran dapat di akses langsung secara real time.
- Akurat, efektif dan efisien sehingga dapat menentukan langkah pekerjaan dalam operasi produksi secara cepat dan tepat.



SENSITIVITY PENENTUAN BASELINE



OPERATION CHALLENGE JTB - 89



Karakteristik Minyak JTB-89:

- API Gravity : 18.73 API
- Density : 941.4 kg/m³
- Vis. kinematic : 921.4534 mm²/s (@122°F)
- Pour Point : 54°C.

Problem:

- HPPO (High Pour Point Oil)
- Minyak Congeal / Plugging Pada Flow Line disimpang jalan depan kompleks Mundu (Titik 2)

OPERATION CHALLENGE JTB - 89



Dari data dari hasil pengecekan suhu menggunakan *thermo gun* (12-23 Oktober 2022) didapat beberapa kesimpulan, yaitu:

- Penurunan suhu average dari titik 1 (Outlet Sumur JTB-89) ke titik 2 (Km 1.2 depan komplek mundu) sebesar 30.65°C atau $0.02552^{\circ}\text{C}/\text{meter}$.
- Suhu average pada titik 2 (59.4°C) mengalami penurunan suhu sampai ke titik 3 hingga 15°C (@ 44.4°C suhu titik 3).
- Adanya penurunan suhu dari titik 2 ke titik 3 yang mendekati suhu *pour point* (54°C) mengindikasikan adanya *plugging/congealing* pada area *flowline* khususnya lokasi simpang tiga.

Lokasi	Suhu Min ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Max ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Avg ($^{\circ}\text{C}$)
Outlet Sumur JTB-89	83.7	96.4	90.05
Km 1.2 (Depan Komplek Mundu)	40.2	78.6	59.4
Km 1.5-1.6 (Sebelum Masuk SPA2)	44.4	44.4	44.4
Km 2 (Setelah Keluar SPA 2)	42.4	90.2	66.3
Km 2.8 (Pertigaan Arah ke SPU A)	57.2	79.2	68.2
Km 3.8 (Sebelum masuk SPU A)	40.5	67.5	54

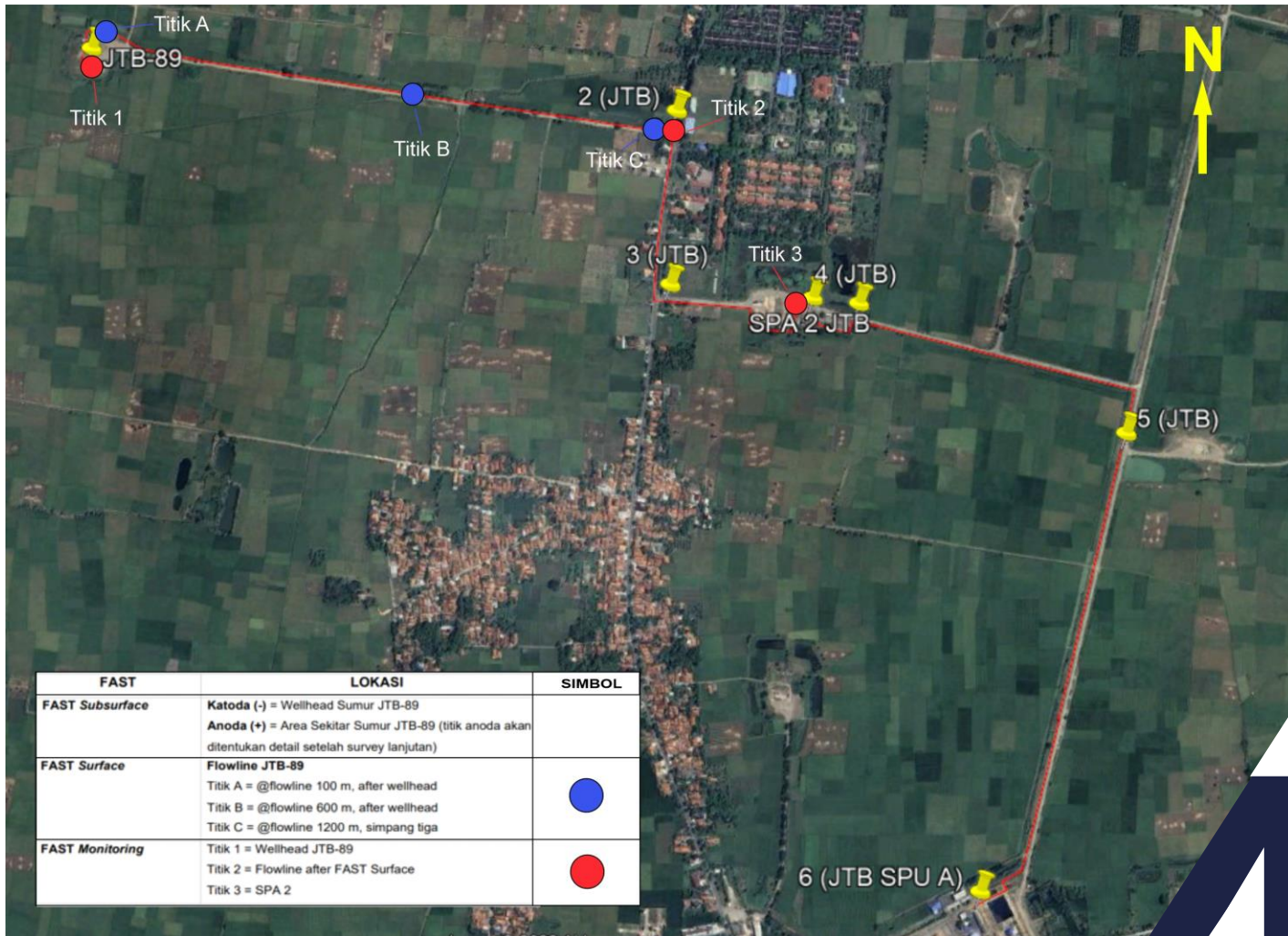
RENCANA IMPLEMENTASI FAST HEAVY OIL

Untuk mengatasi permasalahan JTB-89, Audemars Indonesia menawarkan penggunaan FAST Heavy Oil pada sumur dan *flowline* JTB-89. Rencana instalasi FAST Heavy Oil pada sumur JTB-89 dan *flowline* ditunjukkan untuk mengoptimalkan produksi sumur dan mengatasi permasalahan *flow assurance/plugging* pada pipa produksi dari sumur JTB-89 ke SPA 2 dengan komponen alat yang akan dipasang yaitu FAST *Subsurface*, FAST *Surface* dan FAST *Monitoring* dengan rencana instalasi sebagai berikut:

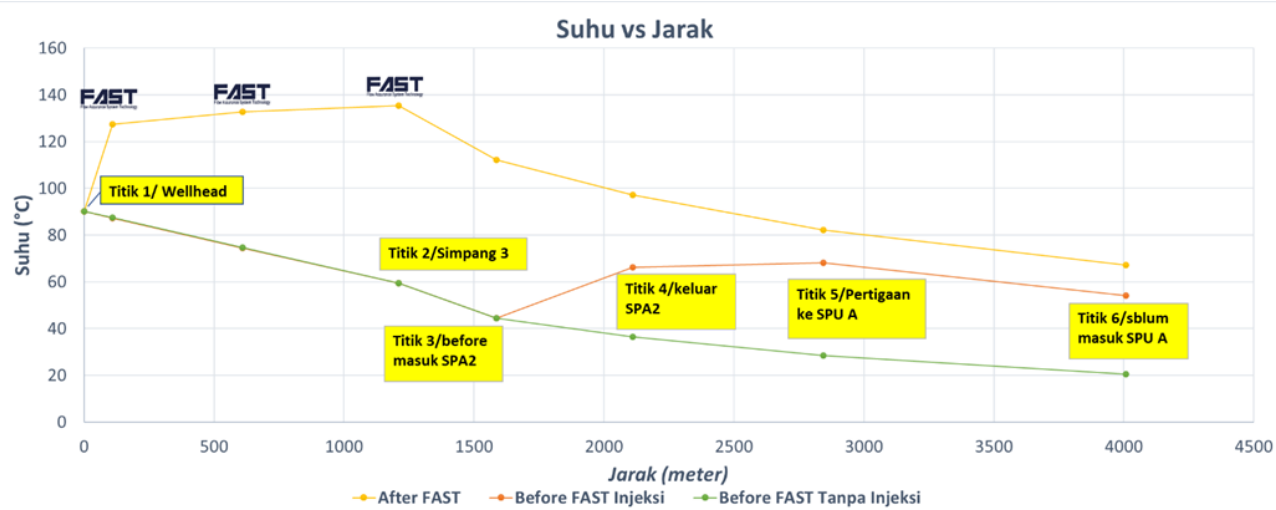
FAST	LOKASI
FAST Subsurface	Katoda (-) = Wellhead Sumur JTB-89 Anoda (+) = Area Sekitar Sumur JTB-89 (titik anoda akan ditentukan detail setelah survey lanjutan)
FAST Surface	Flowline JTB-89 Titik A = @flowline 100 m, after wellhead Titik B = @flowline 600 m, after wellhead Titik C = @flowline 1200 m, simpang tiga
FAST Monitoring	Titik 1 = Wellhead JTB-89 Titik 2 = Flowline after FAST Surface Titik 3 = SPA 2

PETA RENCANA INSTALASI FAST HEAVY OIL

Salah satu komponen alat FAST Heavy Oil, yaitu **FAST Surface** berfungsi sebagai *induction heating* yang mampu melancarkan aliran fluida pada pipa. Untuk case sumur JTB-89, rencana FAST Surface akan dipasang pada 3 titik lokasi. Lokasi 1, berjarak 300 meter dari *wellhead*. Lokasi 2, berjarak 600 meter dari *wellhead* dan Lokasi 3, berada pada titik 2 atau simpang tiga depan kompleks mundu (1200 meter dari *wellhead*).



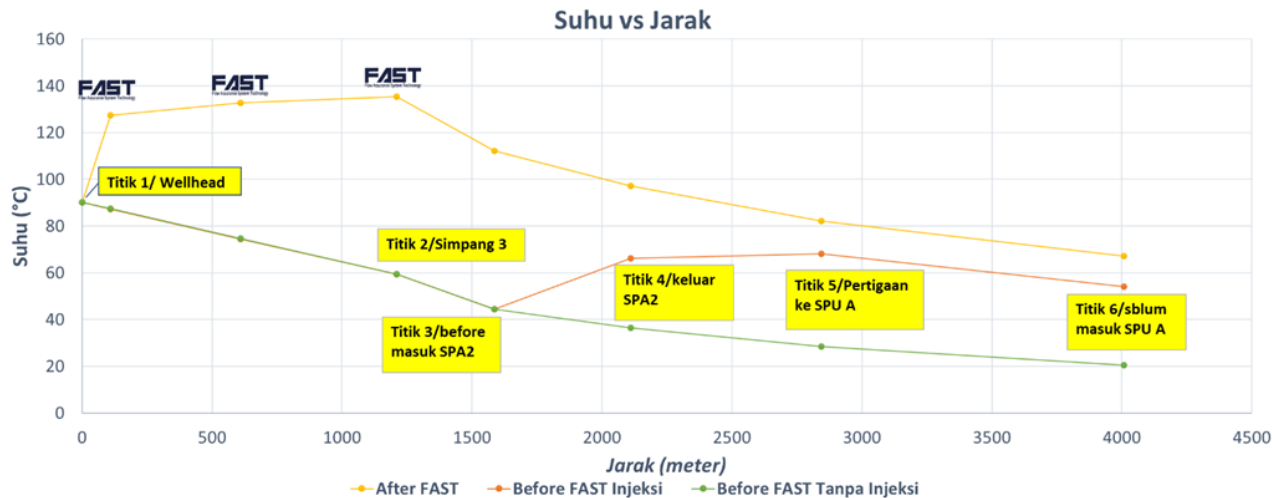
RENCANA INSTALASI FAST HEAVY OIL



- *Rate gross* sumur JTB-89 berdasarkan data 2021 mencapai 328 blpd atau setara 52147.7 Liter/hari atau setara 0.6036 Liter/detik. Adapun 1 kompartemen alat FAST Surface terdiri dari 25 *induction coil* yang tiap *coil*-nya memiliki daya 1 kW sehingga total penggunaan daya sebesar 25 kW untuk 1 kompartemen FAST Surface.
- Dari hasil uji laboratorium audemars, 1 *induction coil* mampu memanaskan fluida hingga 1.6°C/detik untuk 0.6 liter minyak yang melintas sehingga 1 kompartemen FAST Surface mampu menaikkan suhu sampai 40°C.

Titik Instalasi FAST Surface	Suhu in (°C)	Kenaikan Suhu (°C)	Suhu out (°C)
Lokasi 1 (100 m dari wellhead)	87.50	+40	127.50
Lokasi 2 (600 m dari wellhead)	114.73	+18	132.73
Lokasi 3 (1200 m, simpang tiga)	117.40	+18	135.40
Suhu Akhir (°C) @SPA 2	112.08		

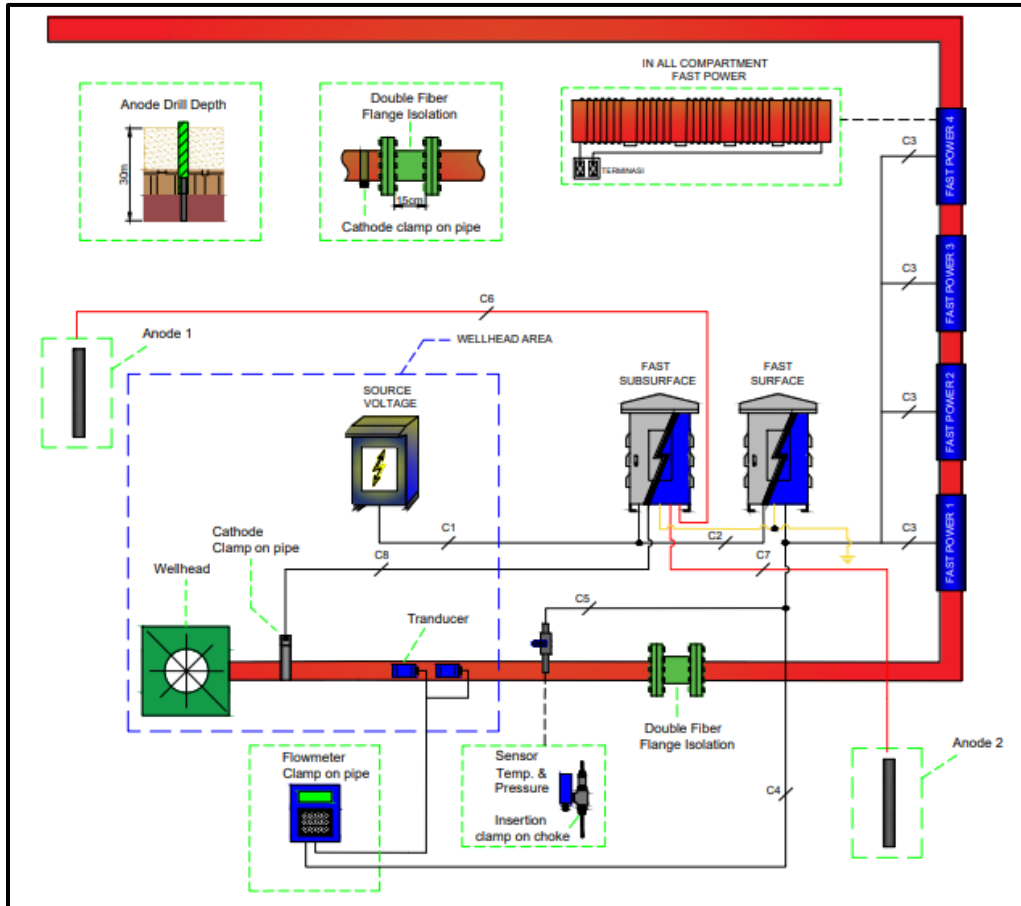
RENCANA INSTALASI FAST HEAVY OIL



- Simulasi perhitungan before-after penggunaan FAST Surface ditunjukkan oleh tabel dan grafik disamping.
- Pada grafik before-after FAST (garis before FAST injeksi) dapat dilihat, dari titik 1 (wellhead) suhu awal 90.05°C hingga titik 3 (before masuk SPA 2) suhu menurun menjadi 44.4 °C. Namun, dari hasil simulasi perhitungan dengan penggunaan alat FAST Surface, suhu mampu bertahan mulai dari titik 1 (wellhead) sampai dengan titik 3 (before masuk SPA 2) sebesar 112.08 °C hingga sampai pada titik 4 (keluar SPA 2) suhu masih 97.08 °C.

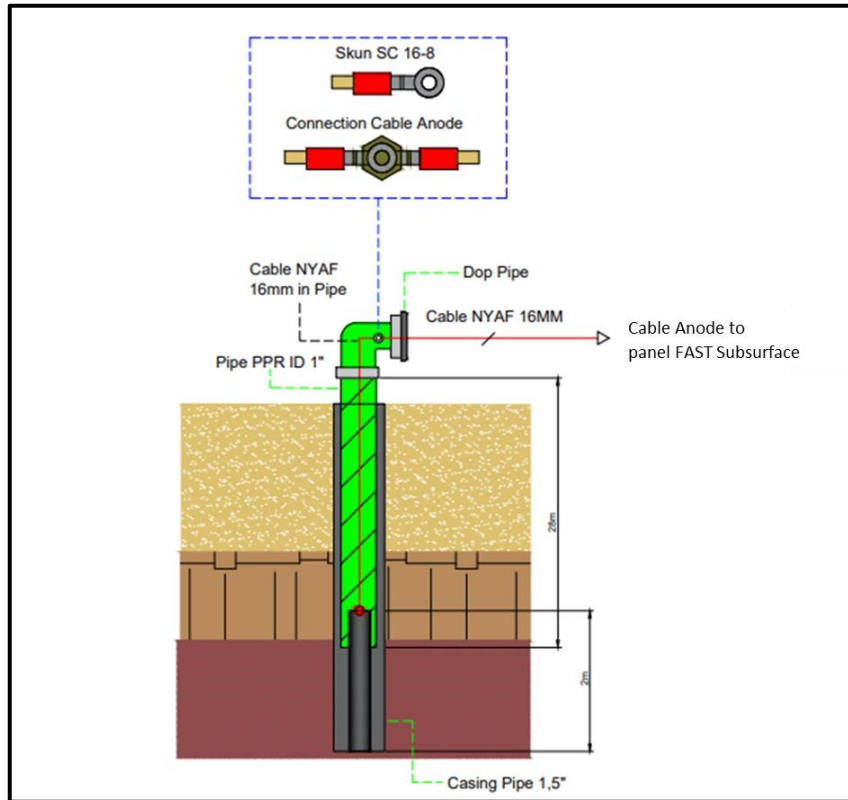
Titik Instalasi FAST Surface	Suhu in (°C)	Kenaikan Suhu (°C)	Suhu out (°C)
Lokasi 1 (100 m dari wellhead)	87.50	+40	127.50
Lokasi 2 (600 m dari wellhead)	114.73	+18	132.73
Lokasi 3 (1200 m, simpang tiga)	117.40	+18	135.40
Suhu Akhir (°C) @SPA 2	112.08		

RENCANA INSTALASI FAST HEAVY OIL



- Untuk keperluan instalasi **FAST Subsurface**, sumur produksi akan dijadikan katoda dan 2 elektroda transmiter yang di jadikan sebagai anoda.
- Pemasangan elektroda dilakukan dengan cara ditanam sedalam 30 m dan berjarak 200~300 m dari sumur produksi (*akan disesuaikan setelah survey lanjutan*).
- Untuk menjadikan sumur kandidat sebagai pusat tujuan, maka dipasang *Double Fiber Flange* yang terbuat dari bahan non-konduktif sebagai isolasi arus agar tidak terhubung dengan sumur lain.

RENCANA INSTALASI FAST HEAVY OIL



- Untuk keperluan pemasangan elektroda *transmitter* (anoda), akan dilakukan pengeboran sumur pada titik-titik anoda (*lokasi akan ditentukan setelah survey lanjutan*).
- Pengeboran dilakukan sedalam 30 meter dengan metode sumur bor air tanpa Menara menggunakan peralatan sumur bor.
- Untuk mempertahankan lubang (elektroda *transmitter*), sumur akan dilindungi oleh casing pipa PVC berdiameter 1.5 inci dan kabel rod anoda ke panel FAST Subsurface didalam lubang juga akan dilindungi oleh pipa PPR berdiameter 1 inci seperti yang ditunjukkan oleh Gambar.

SPESIFIKASI PERALATAN

FAST Surface

Control Method	: Induction Heater
Input Voltage	: 3 Phase, 480 Vac
Input Frequency	: 50 Hz (nominal), range: $\pm 10\%$ (45-65 Hz)
Output Voltage	: 0 ~ 220 Vdc (adjustable)
Frequency Switching	: 20 KHz
Capacity Power	: 16 kW Max. (adjustable)
Induction Heater Point	: 4 Compartment Power
Temperature Rise in Pipe	: 0 – 300 °C
Input Protection	: - Miniature Circuit Breaker (MCB) - Soft Star
Output Protection	: - Overload Protection - Miniature Circuit Breaker (MCB) - Shutdown Heat Temperature Control
Metering Front Panel	: - LCD Display Touchscreen HMI - DC Voltage & Current (Adjustable) - Temperature Heating Pipe - Alarm Indicator - Pressure
Indicator and Push Buttons	: - Power On - Over Load - Over Temperature - Over Voltage
Enclosures	: - IP55 - Installation Standing - Front side mounting for all switches, meters & indicator lamps - Front side installation wiring terminals & maintenance access - Corrosion resistant materials or treatment (galvanized) for handles, screws powder coating painting for enclosure
Ambient Temperature	: 10-40 °C (max)
Humidity	: 95% (max)
Grounding	: Ground Connector available
Dimensions (L x W x H)	: 700 x 600 x 2000 mm
Weight	: \pm 300 kg

SPESIFIKASI PERALATAN FAST Subsurface

Control Method	: Pulse Constant Current & Constant Voltage
Input Voltage	: 3 Phase, 480 Vac
Input Frequency	: 50 Hz (nominal), range: $\pm 10\%$ (45-65 Hz)
Output Voltage	: 0 ~ 70 Vdc (adjustable)
Frequency Ossilation	: 0 ~ 1000 Hz
Capacity Power	: 10 kW Max. (adjustable)
Input Protection	: -RCCB (Residual current Circuit Breaker) -Soft Star
Output Protection	: -Overload Protection -Miniature Circuit Breaker (MCB) -Shutdown Heat Temperature Control
Metering Front Panel	: -LCD Display Touchscreen Monitoring -DC Voltage & Current
Indicator and Push Buttons	: -Power On -Over Load -Over Temperature -Over Voltage
Enclosures	: -IP55 -Installation Standing -Front side mounting for all switches, meters & indicator lamps -Front side installation wiring terminals & maintenance access -Corrosion resistant materials or treatment (galvanized) for handles, screws powder coating painting for enclosure
Ambient Temperature	: 10-40 °C (max)
Humidity	: 95% (max)
Grounding	: Ground Connector available
Dimensions (L x W x H)	: 600 x 600 x 1550 mm
Weight	: \pm 200 kg

SPESIFIKASI PERALATAN

FAST Monitoring & Server Sensor

Monitoring FAST	
Data logger	: SD Card
Time Stamping	: RTC
Pressure sensor	: 0 - 1000 Psi (max)
Temperatur sensor	: 0 - 300 °C (max)
Flowmeter	: Ultrasonic flowmeter
Communication	: Radio 900Mhz / GSM
Input Voltage	: 12 Vdc
Server Sensor FAST	
GSM Gateway	: 900Mhz 80 clients
Site PC Serve	: Remote data base

MEKANISME UJI COBA DAN PARAMETER KEBERHASILAN

A. Key Performance Indicator (KPI), THO dan Baseline

Tujuan dari pemasangan alat FAST Heavy Oil adalah untuk mengoptimalkan produksi pada sumur JTB-89 yang memiliki karakteristik minyak berat/ HPPO (High Pour Point Oil). KPI (Key Performance Indicator) yang dijadikan cure criteria adalah tidak terjadi plugging mulai dari wellhead JTB-89 sampai SPA 2 dan rate produksi oil lebih besar dari baseline yang didukung dengan parameter cure criteria sesuai tabel berikut:

Parameter	Lokasi	Cure Criteria	THO
Temperature	Flowline @Simpang	>100°C	FAST Heater Rp. 8.440.000/Hari
	Flowline @SPA 2 (outlet separator)	>100°C	
Rate Production	SPA 2	Kenaikan produksi oil (gain) dari baseline yang sudah disepakati	FAST Heavy Oil Rp. 5.600.000/Hari
Total THO (Tarif Harian Operasi)			Rp. 14.040.000/Hari

- THO dan KPI dipisah menjadi THO FAST Heater dengan KPI Temperature dan THO FAST Heavy Oil dengan kenaikan rate production.
- Apabila teknologi yang diaplikasikan mampu menjaga suhu fluida sampai outlet separator SPA 2 >100°C, maka THO yang akan dibayarkan adalah sebesar Rp. 8.440.000/hari.
- Jika rate production yang diukur pada SPA 2 naik dari baseline yang sudah disepakati maka THO yang dibayarkan adalah sebesar Rp. 5.600.000/hari
- Jika KPI yang tercapai adalah keduanya (temperature dan rate production) maka THO yang dibayarkan adalah sebesar Rp.14.040.000/hari.

MEKANISME UJI COBA DAN PARAMETER KEBERHASILAN

B. Monitoring dan Uji Laboratorium

Selama masa onstream, PT. Audemars Indonesia akan melakukan pengambilan data (monitoring) untuk keperluan parameter keberhasilan (KPI) dan uji laboratorium dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Monitoring Data Produksi akan dilakukan selama (2 minggu) untuk validasi data baseline dan selama masa onstream No Cure No Pay (90 hari) dengan disaksikan oleh kedua belah pihak (perwakilan PT. Audemars Indonesia dan Pertamina).
2. Monitoring Data dilakukan setiap hari dan pengukuran dilakukan 2x sehari dengan estimasi waktu pengukuran pagi (pukul 02.00 s.d. 06.00 WIB) dan siang hari (pukul 13.00 s.d.16.00 WIB).
3. Data Monitoring yang dikumpulkan dalam pekerjaan ini berupa data produksi harian (BFPD, BOPD dan %Watercut) beserta data Pressure, Temperature, Laju alir (flowmeter) dan Sifat Fisik Fluida (SG, API, Viskositas & Suhu Pour Point).
4. Data produksi harian gross (BFPD) didapatkan dari metode pengukuran Tank Test (pengamatan level fluida) dan Data %Watercut didapat dari pengukuran (%WC dan BS&W) yang dilaksanakan pada Laboratorium Pertamina dan disaksikan oleh kedua belah pihak (perwakilan PT. Audemars Indonesia dan Pertamina).
5. Titik pengambilan sample watercut akan diambil pada sample point wellhead dan disaksikan oleh kedua belah pihak (perwakilan PT. Audemars Indonesia dan Pertamina).
6. Data produksi minyak (BOPD) didapat dari perhitungan dengan mengurangi nilai gross fluida (BFPD) dengan produksi air (BFPD x %WC).
7. Data produksi harian (BFPD, BOPD dan %Watercut) dari pengukuran yang disaksikan oleh kedua belah pihak akan dicatat sebagai data primer dan akan digunakan sebagai data penentuan baseline produksi dan evaluasi keberhasilan onstream No Cure No Pay.
8. PT. Audemars Indonesia akan menyediakan square tank test berukuran (150 x 100 x 100 cm) atau berkapasitas 1500 Liter untuk keperluan tank test (Saat ini 7 tanki onsite pada jumper B), hose dan penerangan untuk kegiatan test sumur produksi sesuai dengan kebutuhan lapangan.
9. Monitoring data Pressure, Temperature, Laju alir (flowmeter) didapat dari FAST Monitoring dan data Sifat Fisik Fluida (SG, API, Viskositas & Suhu Pour Point) didapat dari uji laboratorium yang dilakukan oleh PT. Audemars Indonesia.
10. PT. Audemars Indonesia akan menyiapkan alat FAST Monitoring (sensor P&T serta flowmeter) dan alat untuk keperluan uji laboratorium data sifat fisik fluida.
11. Monitoring data sifat fisik fluida (Viskositas, SG, Suhu Pour Point dan API) serta Pressure, Temperature dan Laju Alir (flowrate) akan dilaporkan menjadi data pelengkap (sekunder).

TATA WAKTU

Berikut tata waktu pekerjaan untuk aplikasi teknologi yang kami tawarkan. Setelah adanya kontrak, teknologi kami harus dimanufaktur terlebih dahulu selama ± 2 bulan dan mobilisasi (estimasi) selama ± 1 minggu (total estimasi leadtime: 2 Bulan 1 Minggu). Pelaksanaan pekerjaan dihitung sejak tanda tangan kontrak sampai dengan serah terima pekerjaan.

Activity	Month																																												
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Persiapan Kontrak																																													
Manufaktur Teknologi																																													
Mobilisasi Alat																																													
Instalasi Alat																																													
Monitoring Baseline NCNP																																													
Onstream Teknologi NCNP																																													
Evaluasi Keberhasilan NCNP																																													
Diskusi Sewa Kontrak-Jangka Panjang																																													

1. Kegiatan mobilisasi unit ke lokasi Lapangan tidak termasuk dalam masa kontrak.
2. Sebelum alat FAST Heavy Oil dinyalakan (onstream), akan dilakukan pengambilan data baseline/before menggunakan FAST Monitoring selama 2 (dua) minggu.
3. Onstream Teknologi No Cure No Pay dilakukan selama 3 (tiga) bulan dan evaluasi keberhasilan dilakukan pada akhir bulan setelah onstream NCNP.
4. Evaluasi keberhasilan No Cure No Pay dilakukan setelah 3 (tiga) bulan on-stream.
5. Jika Teknologi dinyatakan cure maka akan dilakukan pembahasan detail mengenai kontrak sewa pasca No Cure No Pay ke tahapan Full Scale dengan skema pembayaran Performance Based.

KOMERSIAL

- Berikut penawaran Harga Sewa Jasa/THO (Tarif Harian Operasional) untuk operasional teknologi FAST Heater, Heavy Oil, Mobilisasi dan Demobilisasi untuk kontrak NCNP di Lapangan Jatibarang.

Deskripsi Jasa	THO
FAST Heater	Rp 8.440.000
FAST Heavy Oil	Rp 5.600.000
Mobilisasi	Rp 100.000.000
Demobilisasi	Rp 100.000.000

**excluding ppn.*

- Pembayaran dilakukan setelah serah terima hasil pekerjaan dan berdasarkan kesepakatan Key Performance Indicator dan hasil evaluasi jika dinyatakan berhasil.
- Kontrak no cure no pay sudah termasuk:
 - Sewa semua material dan peralatan kerja.
 - Gaji, asuransi, dan tunjangan – tunjangan yang menjadi hak setiap Pekerja PT. Audemars Indonesia.
 - Akomodasi dan transportasi para Pekerja PT. Audemars Indonesia.
 - Seluruh biaya yang timbul untuk aktifitas persiapan, pemasangan, perawatan, dan perbaikan peralatan PT. Audemars Indonesia, biaya mobilisasi dan biaya demobilisasi.
- PT. Audemars Indonesia akan mengajukan proforma invoice kepada Pertamina selambat-lambatnya tanggal 10 di bulan berikutnya setelah dinyatakan cure dengan dilengkapi lampiran-lampiran yang diminta dalam kontrak.
- Semua harga yang tercantum dalam Kontrak bersifat TETAP selama Masa Kontrak berlaku.

KETENTUAN LAIN

1. Untuk kebutuhan power alat FAST, PT. Audemars Indonesia akan menyediakan genset dan Pertamina akan menyediakan bahan bakar (gas/diesel industry) untuk supply power.
2. Pertamina tidak akan melakukan treatment lain pada sumur yang ditargetkan peralatan FAST. Jika akan melakukan treatment sumur sesuai dengan kebutuhan operasi dan produksi di sumur tersebut maka Pertamina akan melibatkan PT. Audemars Indonesia.
3. PT. Audemars Indonesia akan patuh dan berkomitmen dalam menjalankan pekerjaan sesuai nilai QHSSE Pertamina .
4. PT. Audemars Indonesia berkomitmen tidak akan menyebarluaskan segala bentuk data ataupun informasi apapun yang diperoleh dari sumber–sumber data dan informasi Pertamina .

TERIMA KASIH

Contact Person:

Andis Faza (085288714005) / andis.faza@audemars.co.id

Sri Rahmayani (082268299225) / sriahmayani@audemars.co.id

Dzaky Sotha (081385064729) / dzaky.sotha@audemars.co.id

Corporate Headquarters

Jalan Pondok Jaya IV No 23, Mampang Prapatan Jakarta Selatan, DKI
Jakarta 12720

contactus@audemars.co.id
(021) 719 5519

Increase Your Production er