

**EVALUASI PROSES STIMULASI RESERVOIR
ACIDIZING MATRIX TERHADAP PRODUKSI
SUMUR PADA SUMUR X DAN LAPANGAN Y**

SKRIPSI

Oleh :

BRAMANTYA FAKHRI HIDAYAT

201810255022



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Evaluasi Proses Stimulasi Reservoir
Acidizing Matrix Terhadap Produksi
Sumur Pada Sumur X dan Lapangan Y.
Nama Mahasiswa : Bramantya Fakhri Hidayat
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255022
Program Studi/fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Mei 2022

Bekasi, 27 April 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Nugroho Marsiyanto, S.T., M.T
NIDN 0328127107

Pembimbing II



Aly Rasyid, S.T., M.T
NIDN 0324047407

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Proses Stimulasi Reservoir Acidizing
Matrix Terhadap Produksi Sumur Pada Sumur X
Dan Lapangan Y
Nama Mahasiswa : Bramantya Fakhri Hidayat
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810255022
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Mei 2022

Bekasi, 31 Mei 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim penguji : Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.
NIDN 0306098005

Penguji I : Eko Prastio, S.T., M.T.
NIDN 0301058406

Penguji II : Nugroho Marsiyanto, S.T., M.T.
NIDN 0328127107

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan



Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.
NIDN 0306098005

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul **“Evaluasi Proses Stimulasi Reservoir Acidizing Matrix Terhadap Produksi Sumur Pada sumur “X” dan Lapangan “Y”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai refrensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kekurangan dalam karya ini saya bersedia menerima sanksi dari universitas bhayangkara Jakarta raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengijinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas bhayangkara Jakarta raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal universitas bhayangkara Jakarta raya .

Bekasi, 18 Mei 2022

Yang membuat pernyataan



2450CAJX849574999

Bramantya Fakhri Hidayat

201810255022

ABSTRAK

Bramantya Fakhri Hidayat. 201810255022. Evaluasi proses Stimulasi Reservoir Acidizing Terhadap produksi sumur pada sumur “X” dan lapangan “Y”

Kerusakan formasi dapat didefinisikan sebagai penurunan harga permeabilitas awal formasi yang terjadi akibat adanya penyumbatan pada bagian atau seluruh daerah di sekitar lubang bor dan dalam hal ini dibutuhkan suatu penanganan untuk mengatasi kerusakan formasi, salah satu cara yang tepat dilakukan untuk menangani kerusakan formasi adalah dengan melakukan pengasaman. Proses pengasaman bertujuan untuk mengembalikan *permeabilitas* formasi serta hal-hal yang diakibatkan oleh berjalannya produksi dan adanya kontak emulsi yang diakibatkan oleh air formasi dengan seiring berjalannya waktu akan mengkristal sehingga menyebabkan penyumbatan yang menyebabkan permeabilitas menurun. Pada saat pemakaian peralatan produksi berskala panjang, maka beberapa hal tersebut dapat menimbulkan suatu masalah jika tidak dilakukannya treatment berkala, salah satu permasalahan yang akan timbul adalah permasalahan *scale* yang umumnya ditemukan pada operasi produksi minyak dan gas yang dapat mempengaruhi nilai dari suatu produksi sumur. Stimulasi *reservoir* terbagi menjadi dua macam metode yaitu *Hydraulic Fracturing* yang didefinisikan sebagai proses pembuatan rekahan dalam media berpori dengan menginjeksikan fluida bertekanan melalui lubang sumur sehingga menyebabkan adanya sistem rekahan dalam batuan formasi. Dan *Acidizing* yang bertujuan untuk melarutkan batuan dari material-material yang menghambat aliran dalam *reservoir* dengan cara menginjeksikan sejumlah asam ke dalam lubang sumur/ lapisan produktif.

Kata kunci : Stimulasi Reservoir, Hydraulic Fracturing, Acidizing, scale, permeabilitas

ABSTRACT

Bramantya Fakhri Hidayat. 201810255022. Evaluation of the Acidizing Reservoir Stimulation process on the production of wells in well "X" and field "Y"

Formation damage can be defined as a decrease in the initial permeability of the formation that occurs due to blockage in part or all of the area around the drill hole and in this case a treatment is needed to overcome formation damage, one of the appropriate ways to deal with formation damage is by acidification. . The acidification process aims to restore the formation permeability and the things that are caused by the progress of production and the contact of the emulsion caused by the formation water which over time will crystallize, causing blockages that cause the permeability to decrease. When using long-scale production equipment, several things This can cause a problem if periodic treatment is not carried out, one of the problems that will arise is the scale problem which is generally found in oil and gas production operations which can affect the value of a well production. Reservoir stimulation is divided into two methods, namely Hydraulic Fracturing which is defined as a process of making fractures in porous media by injecting pressurized fluid through the wellbore, causing a fracture system in rock formations. And Acidizing which aims to dissolve rock from materials that block the flow in the reservoir by injecting a certain amount of acid into the wellbore/productive layer.

Key words : Reservoir Stimulation, Hydraulic Fracturing, Acidizing, scale, permeability



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bramantya Fakhri Hidayat
NPM : 201810255022
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non Eksklusif Royalti-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul :

Evaluasi Proses Stimulasi Reservoir Acidizing Matrix Terhadap Produksi sumur pada sumur “X” dan Lapangan “Y”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 18 Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan

Bramantya Fakhri Hidayat

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Evaluasi proses stimulasi Reservoir Acidizing terhadap Produksi sumur pada sumur “X” dan Lapangan “Y””** dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai pengajuan judul penelitian di semester delapan pada Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Nugroho Marsiyanto, ST., MT. selaku Pembimbing I tugas akhir yang selama ini memberikan saran dan masukan serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk terciptanya sebuah tugas akhir.
2. Bapak Aly Rasyid .,S.T.,M.T. selaku Pembimbing II dan juga Ketua Prodi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu menyempatkan membimbing penulis di tengah kesibukan, terimakasih atas waktu, saran, ilmu, serta perhatian yang begitu banyak pada penulis.
3. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberikan semangat, motivasi, dan dukungan baik moril serta materil yang tiada henti sampai saat ini.
4. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan khususnya angkatan 2018 yang dari awal masuk kuliah dan memberikan dukungan serta bantuannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
5. Keluarga Besar Dosen Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini
6. Dan kepada Yolandita Aura S.Gz yang selalu membantu dan selalu memberi dukungan hingga penulisan skripsi ini selesai.

Penulis sampaikan rasa maaf yang sebesar – besarnya, bila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemudahan dalam penyusunan laporan skripsi nantinya.

Bekasi, 18 Mei 2022



Bramantya Fakhri Hidayat
201810255022



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Peneltian.....	3
1.6 Batasan Penelitian	3
1.7 Sistematika penulisan.....	4
1.8 Lokasi Penelitian	4
1.9 Waktu Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 HYDRAULIC FRACTURING.....	5
2.2.1 Stimulasi Reservoir Dengan Acidizing Memiliki Tiga Jenis Yaitu ..	6
2.2.2 Tahap acidizing treatment	7

2.2.3	OPERASI ACIDIZING.....	8
2.3	JENIS-JENIS ACID.....	11
2.3.1	Hydrochloric Acid (HCl).....	11
2.3.2	Hydrofluoric Acid (HF).....	11
2.4	Jenis-Jenis Addictive.....	12
2.5	Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pengasaman	14
2.6	Parameter evaluasi produktifitas sumur	14
2.7	Perencanaan Stimulasi Pengasaman.....	15
2.8	Penentuan Kurva IPR Dengan Metode Standing	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Studi Lapangan	23
3.2	Studi Pustaka.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Analisa Data	25
4.1.1	persiapan data.....	25
4.1.2	Desain Pengasaman.....	27
4.1.3	Rencana Prosedur Pengasaman	33
4.1.4	Analisa produktivitas sumur	34
4.2	Pembahasan.....	35
BAB V PENUTUP.....		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Waktu Penelitian.....	4
Tabel 2.1 Sifat Fisik Asam.....	17
Tabel 4.1 Data Sumur X	25
Tabel 4.2 Reservoir Data Sumur X.....	26
Tabel 4.3 Current Production Data Sumur X.....	26
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Volume Asam	29
Tabel 4.5 Preflush Treatment System.....	31
Tabel 4.6 Main Treatment System.....	31
Tabel 4.7 Over-Flush Treatment System.....	31
Tabel 4.8 Tubing Clean-up System	32
Tabel 4.9 Spearhead and Displace System	32



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Metode Coiled Tubing.....	9
Gambar 2.2 Skema Tahapan Acidizing Treatment Metode Bullhead.....	11
Gambar 2.3 Kurva IPR Satu Fasa.....	22
Gambar 2.4 Kurva IPR Dua Fasa.....	23
Gambar 4.1 Acid Reaction.....	28
Gambar 4.2 Laju Produksi Sumur X.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Grafik pergerakan laju produksi meningkat setelah dilakukannya proses stimulasi reservoirir matrix acidizing

