

**ANALISA *TRAJECTORY DIRECTIONAL DRILLING* PADA
SUMUR BERARAH MST-01**

SKRIPSI

Oleh:

ASSYEH ANNASSRUL MAJID

202210257004



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : *Analisa Trajectory Directional Drilling* Pada
Sumur Berarah MST-01
Nama Mahasiswa : Assyeh Annassrul Majid
Nomor Pokok Mahasiswa : 2022.10.257.004
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Mei 2024



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

Edy Soesanto, S.T., M.M., CHNSC., CAT-A.
NIDN 0323036910

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : *Analisa Trajectory Directional Drilling* Pada
Sumur Berarah MST-01
Nama Mahasiswa : Assyeh Annassrul Majid
Nomor Pokok Mahasiswa : 2022.10.257.004
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Mei 2024

Jakarta, 11 Mei 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Eko Prastio, S.T., M.T.
NIDN 0301058406

Penguji I : Dr. Wahyu Sutresno, S.T., M.T.
NIDN 0312048506

Penguji II : Aly Rasyid, S.T., M.T.
NIDN 0324047407



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

Dekan
Fakultas Teknik



Eko Prastio, S.T., M.T.
NIDN 0301058406



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “ANALISA TRAJECTORY DIRECTIONAL DRILLING PADA SUMUR BERARAH MST-01” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada 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.

Jakarta, 11 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Assyeh Annassrul Majid
2022102570004

ABSTRAK

Assyeh Annassrul Majid, 202210257004. Analisa *Trajectory Directional Drilling* Pada Sumur Berarah “MST-01”.

Directional Drilling adalah metode pemboran yang dilakukan apabila terdapat adanya kendala-kendala sehingga sumur tidak dapat dibor secara vertikal. Langkah awal dalam melakukan pemboran berarah dibutuhkan perencanaan arah lintasan (*trajectory*) sebagai pedoman atau acuan saat melakukan pemboran berarah. Dalam laporan ini Analisa trajectory dilakukan untuk mengetahui nilai-nilai parameter yang dijadikan sebagai acuan sumur MST-01, dimana hasil yang didapat dari analisa trajectory pada sumur MST-01 adalah KOP 200 ftMD dengan inklinasi maksimum sebesar 50.01° , arah pemboran secara horizontal yaitu N602E, Panjang EOB sebesar 1667 ftMD dengan total Panjang lintasan sebesar 3212.19 ftMD. Model lintasan pada sumur MST-01 ini adalah Build and Hold dengan nilai radius sebesar 1909.86 feet. Dengan melakukan perbandingan hasil analisa secara manual dan software dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara keduanya.

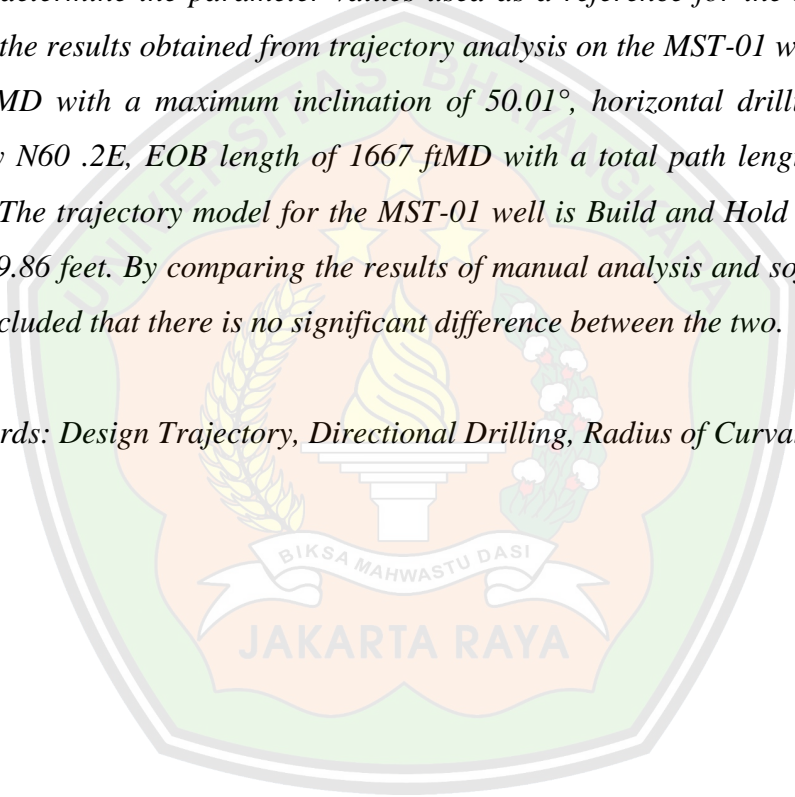
Kata kunci: Desain Trajectory, Directional Drilling, Radius Kelengkungan

ABSTRACT

Assyeh Annassrul Majid, 202210257004. *Analysis of Directional Drilling Trajectory in the "MST-01" Directional Well*

Directional Drilling is a drilling method that is used if there are obstacles so that the well cannot be drilled vertically. The first step in carrying out directional drilling requires planning a trajectory as a guide or reference when carrying out directional drilling. In this report, trajectory analysis was carried out to determine the parameter values used as a reference for the MST-01 well, where the results obtained from trajectory analysis on the MST-01 well were KOP 200 ftMD with a maximum inclination of 50.01°, horizontal drilling direction, namely N60 .2E, EOB length of 1667 ftMD with a total path length of 3212.19 ftMD. The trajectory model for the MST-01 well is Build and Hold with a radius of 1909.86 feet. By comparing the results of manual analysis and software, it can be concluded that there is no significant difference between the two.

Keywords: Design Trajectory, Directional Drilling, Radius of Curvature



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Assyeh Annassrul Majid
Nomor Pokok Mahasiswa : 2022.10.257.004
Program Studi : Teknik Perminyakan
Jenis Karya : Skripsi

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

ANALISIS TRAJECTORY DIRECTIONAL DRILLING PADA SUMUR BERARAH MST-01

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 11 Mei 2024

Yang menyatakan,



Assyeh Annassrul Majid

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil, sehingga penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini yang berjudul " **ANALISIS *TRAJECTORY DIRECTIONAL DRILLING* PADA SUMUR BERARAH MST-01.**"

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, khususnya kepada:

1. Dr. Tulus Sukreni, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Bapak Eko Prastio, ST., MT. Selaku Kepala Prodi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Aly Rasyid, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Edy Soesanto, S.T., M.M., CHNSC., CAT-A., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua yang telah mendoakan yang terbaik selama ini.
6. Pitaloka Nanda Mustika S.Pd yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada semua pihak yang mendukung dan memberikan apresiasi dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari rekan-rekan semua guna menjadikan Laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik dan bermanfaat untuk semuanya.

Jakarta, 11 Mei 2024



Assyeh Annassrul Majid

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Kegunaan Penelitian	2
1.5.1 Kegunaan Teoritis.....	2
1.5.2 Kegunaan Praktis	2
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian dan Terminologi Pemboran Berarah.....	4
2.2 Alasan Directional Drilling.....	5
2.2.1. Geografi	5
2.2.2. Geologi.....	5
2.2.3. Lain – lain	6
2.3 Tipe – tipe Sumur Pemboran Berarah	7
2.3.1. Build and Hold (Shallow Deviation)	7
2.3.2. Build and Hold and Drop (S Type).....	7
2.3.3. Build and Hold and Partial Drop and Hold (Modified S Type).....	8

2.3.4. Continuous Build (Deep Deviation)	8
2.4 Perencanaan Lintasan (<i>Trajectory</i>) Pemboran Berarah	8
2.4.1. Perencanaan <i>Trajectory</i> secara Vertikal	9
2.4.2. Perencanaan Horizontal (<i>Plan View</i>)	15
2.5 Metode – metode Perhitungan Survey Pemboran Berarah	16
2.5.1. Metode Angle Averaging	16
2.5.2. Metode Radius of Curvature	16
2.5.3. Metode Minimum of Curvature	17
2.6 Studi Literatur	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.2 Teknik Pengumpulan Data	30
3.3 Teknik Pengolahan Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
4.2 Stratigrafi Lapangan Mustika	33
4.3 Perencanaan Pemboran Berarah Sumur MST-01	34
4.4 Penentuan Arah Pemboran (<i>Azimuth</i>)	36
4.5 Analisa Kick Off Point	37
4.6 Radius Kelengkungan	37
4.7 Inklinasi Maksimum	38
4.8 Panjang Lintasan End of Build	38
4.9 Panjang Total Lintasan	39
4.10 Perencanaan menggunakan software COMPASS	39
4.11 Perbandingan perhitungan manual dengan hasil perusahaan	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jurnal Referensi	18
Tabel 4. 1. Data Sumur MST-01	35
Tabel 4. 2. Data Koordinat Sumur MST-01.....	36
Tabel 4. 3. Perbandingan Data Hasil Perhitungan Manual, Software dan Perusahaan.....	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Inaccessible Location	5
Gambar 2.2. Fault Drilling	6
Gambar 2.3. Multilateral Well	6
Gambar 2.4. Relief Well	7
Gambar 2.5. Tipe Sumur Directional Drilling	8
Gambar 2.6. Penampang Vertikal Lubang Bor (Metode ROC).....	9
Gambar 2.7. Build and Hold Trajectory.....	10
Gambar 2.8. Build, Hold and Drop untuk $r_1 < X_3$ dan $r_1 + r_2 > X_4$	14
Gambar 2.9. Build, Hold and Drop untuk $r_1 < X_3$ dan $r_1 + r_2 < X_4$	14
Gambar 2.10. Pola Kuadran dan Arah Pengukuran Kompas.....	15
Gambar 2.11. Metode Radius of Curvature	17
Gambar 4. 1. Depth Structure Well MST-01	32
Gambar 4. 2. Litologi Batuan Lapangan X.....	33
Gambar 4. 3. Well Profile MST-01.....	34
Gambar 4. 4. Inclination maksimum pada KOP 200 ft.....	38
Gambar 4. 5. Input data target sumur MST-01	40
Gambar 4. 6. Perencanaan vertikal Build Section.....	41
Gambar 4. 7. Perencanaan Vertikal Hold Section.....	41
Gambar 4. 8. Hasil Perencanaan Vertikal	41
Gambar 4. 9. Perencanaan Trajectory Sumur MST-01 Hasil Perusahaan	42
Gambar 4. 10. Perencanaan Trajectory Sumur MST-01 3D View	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Perencanaan Perusahaan
- Lampiran 2. Plagiarisme
- Lampiran 3. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 4. Kartu Bimbingan Mahasiswa

