

SKRIPSI

**ANALISIS KEEKONOMIAN *WORKOVER* PADA SUMUR AR-1
UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MINYAK DI PETROCHINA
JABUNG LTD**

Diajukan guna penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Perminyakan



DISUSUN OLEH:

ANUGERAH RAMADHANI

163210496

PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

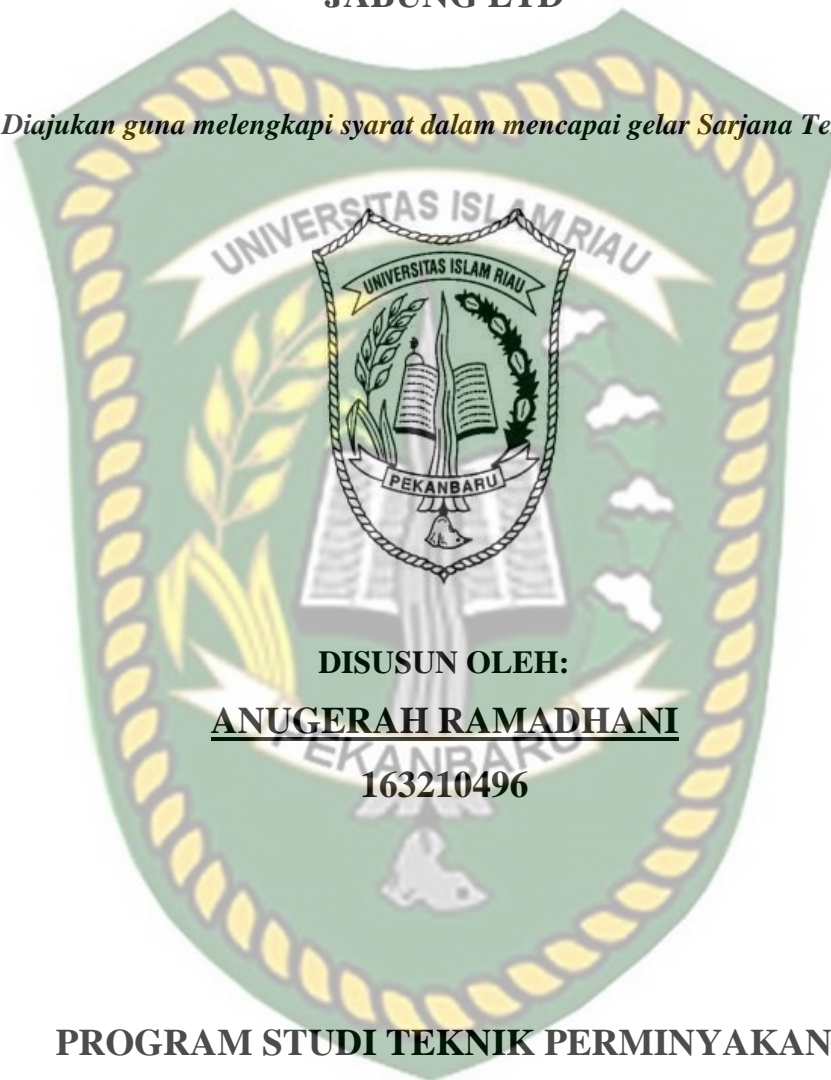
PEKANBARU

2022

SKRIPSI

**ANALISIS KEEKONOMIAN *WORKOVER* PADA SUMUR AR-1
UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MINYAK DI PETROCHINA
JABUNG LTD**

Diajukan guna melengkapi syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH:

ANUGERAH RAMADHANI

163210496

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini disusun oleh:

Nama : Anugerah Ramadhani
NPM : 163210496
Program Studi : Teknik Perminyakan
Judul Tugas Akhir : Analisis Keekonomian *Workover* Pada Sumur
AR-1 Untuk Meningkatkan Produksi Minyak di
Petrochina Jabung LTD.


Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Muhammad Ariyon, S.T., M.T. (.....  ..)
Penguji : Dike Fitriansyah Putra, S.T., M.Sc., MBA. (.....  ..)
Penguji : Novrianti, S.T., M.T. (.....  ..)
Ditetapkan di : Pekanbaru
Tanggal : 11 Agustus 2022

Disahkan oleh

**KETUA PROGRAM STUDI
TEKNIK PERMINYAKAN**


Novia Rita, S.T., M.T

PERNTAYAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anugerah Ramadhani
NPM : 163210496
Program Studi : Teknik Perminyakan
Universitas : Universitas Islam Riau

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya yang berjudul :

ANALISIS KEEKONOMIAN *WORKOVER* PADA SUMUR AR-1 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MINYAK DI PETROCHINA JABUNG LTD

Merupakan hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya atau pendapat atau diterbitkan oleh orang lain kecuali hanya untuk acuan atau kutipan sebagai tuntunan tata cara penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pekanbaru, 07 Juni 2022

Penulis,



Anugerah Ramadhani

NPM 163210496

KATA PENGANTAR

Rasa syukur disampaikan kepada Allah Subhanna Wa Ta'Ala karena rahmat dan limpahan ilmu dari-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Islam Riau. Saya sangat menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan mendorong saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Tanpa bantuan mereka, tentu saja akan sangat sulit bagi saya. Oleh karena itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang sangat hebat dalam memberikan segalanya baik itu moril ataupun materil kepada penulis,
2. Bapak Muhammad Ariyon, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dike Fitriansyah Putra, S.T., M.Sc., MBA dan Ibu Novrianti, S.T., M.T selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan serta meluangkan waktu untuk penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ira Herawati, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan dan semangat kepada penulis di awal semester.
5. Bapak Fiki Hidayat, S.T., M.eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, semangat selama menjalani perkuliahan di Teknik Perminyakan, Universitas Islam Riau.
6. Ketua dan sekretaris prodi serta para dosen yang sangat membantu selama masa perkuliahan, yang memberikn ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Abang Almerio selaku Pembimbing dilapangan di Petrochina Jabung LTD yang dengan sabar membantu, menyediakan waktu serta memberikan arahan selama masa pekerjaan Tugas Akhir ini.
8. Serta teman – teman seperjuangan angkatan 2016 khususnya kelas B yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dan tempat berbagi ilmu serta bertukar pikiran dalam pengerjaan penelitian ini.

Teriring Doa, semoga Allah SWT memberikan balasan yang sebaik-baiknya kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Pekanbaru, 07 Juni 2022



Anugerah Ramadhani

Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNTAYAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Yang Telah Dilakukan.....	4
2.2. Kerja Ulang Sumur (<i>Workover</i>).....	6
2.3. PSC Skema <i>Gross Split</i>	8
2.4. Indikator Keekonomian.....	12
2.4.1. <i>Net Present Value</i> (NPV).....	12
2.4.2. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	12
2.4.3. <i>Pay Out Time</i> (POT).....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Metode Penelitian Dan Pengumpulan Data.....	15
3.2. Alur Penelitian.....	15
3.3. Lokasi Penelitian.....	16
3.4. Jadwal Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18

4.1. Parameter Perhitungan	18
4.1.1 Data Produksi	18
4.1.2 Data Sumur	20
4.1.1 Data Biaya Investasi.....	21
4.2. Analisis Keekonomian Dengan Skema <i>Gross Split</i>	22
4.2.1 Analisis <i>Gross Split</i>	22
4.2.2 Indikator Keekonomian.....	26
4.3. Analisis Sensitivitas.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Workover Kezona yang Lebih Atas	7
Gambar 2.2 Re-kompleksi Zona Yang Sama Interval Perforasi Berbeda.....	8
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Lokasi Sebaran Lapangan pada Blok Jabung	16
Gambar 4.1 Pembagian Hasil Keuntungan Kontrak Gross split	25
Gambar 4.2 NPV Sensitivity	28



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Base Split.....	9
Tabel 2. 2 Komponen Variable Split.....	9
Tabel 2. 3 Komponen Progresif Split.....	11
Tabel 2. 4 Termin Fisikal	11
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	17
Tabel 4. 1 Data Produksi Sumur AR-1 sebelum Workover	18
Tabel 4. 2 Data Produksi Sumur AR-1 Setelah Workover.....	20
Tabel 4. 3 Karakteristik Minyak.....	20
Tabel 4. 4 Data Sumur Pada Sumur AR-1	20
Tabel 4. 5 Biaya CAPEX.....	21
Tabel 4. 6 Harga Minyak dan OPEC.....	22
Tabel 4. 7 Data Asumsi	22
Tabel 4. 8 Pembagian Base Split.....	23
Tabel 4. 9 Pembagian Variable Split.....	23
Tabel 4. 10 Pembagian Progressive Split.....	24
Tabel 4. 11 Total Split (Base Split+Variable Split+Progressive Split).....	25
Tabel 4. 12 Cashflow.....	26
Tabel 4. 13 Tahun, Cashflow, Cummulative.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Sumur AR-1.....	33
LAMPIRAN 2. Data Produksi Sebelum dilakukan Workover	34
LAMPIRAN 3 Data Produksi Setelah dilakukan Workover	35
LAMPIRAN 4 Data Rata-Rata Harga Minyak Dunia	36
LAMPIRAN 5 Data Hasil Analisis Keekonomian Kontrak Gross Split	37
LAMPIRAN 6 Data Hasil Indikator Keekonomian Kontrak Gross Split.....	38
LAMPIRAN 7 NPV Sensitivitas Kontrak Gross Split	38



DAFTAR SINGKATAN

API	<i>American Petroleum Institue</i>
Bbl	<i>Barrel</i>
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CO ₂	<i>Carbon Dioxide</i>
ESDM	<i>Energi Sumber Daya Mineral</i>
H ₂ S	<i>Hydrogen Sulfide</i>
ICP	<i>Indonesian Crude Price</i>
WC	<i>Water Cut</i>
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>
NPV	<i>Net Present Value</i>
MARR	<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>
OPEX	<i>Operational Expenditure</i>
OPEC	<i>Operational Cost</i>
POT	<i>Pay Ot Time</i>
PSC	<i>Production Sharing Contract</i>
KKKS	<i>Kontraktor Kontrak Kerjasama</i>

DAFTAR SIMBOL

C_n	<i>Cashflow</i> Pada Tahun n
C_0	<i>Cashflow</i> Pada Tahun 0
n	Tahun
i	<i>Discount Rate/Suku Bunga</i>



ANALISIS KEEKONOMIAN *WORKOVER* PADA SUMUR AR-1 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MINYAK DI PETROCHINA JABUNG LTD

ANUGERAH RAMADHANI

163210496

ABSTRAK

Pekerjaan *Workover* dan *well service* merupakan suatu pekerjaan rutin perbaikan dan perawatan pada sumur produksi, baik berupa penggantian peralatan *lifting* minyak hingga perubahan parameter reservoir sumur. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki dan mengusahakan sumur agar selalu berproduksi sesuai dengan potensi yang telah ditentukan. Pada sumur AR-1 merupakan salah satu sumur yang masih bisa untuk dimaksimalkan hasil produksinya, namun pada april 2014 sumur ini ditutup karena tidak ada fluida lagi yang diproduksi atau *natural decline* sampai tahun 2019 sumur ini baru di lakukan pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 dengan melakukan *re-perforasi* pada zona yang sama. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu analisis keekonomian pada pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 dengan menggunakan skema kontrak *gross split*. Berdasarkan analisis perhitungan keekonomian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 bernilai ekonomis, dengan menganalisis nilai indikator keekonomian berupa nilai NPV, IRR, dan POT dengan menggunakan skema kontrak *gross split* sebesar MUS \$ 197.6, 190%, 0.345 Tahun, dan pemerintah bagian sebesar MUS \$ 700.22 sementara kontraktor mendapatkan keuntungan sebesar MUS \$ 246.78, dari perhitungan sensitivitas dilihat dari nilai NPV nya parameter yang paling berpengaruh dilihat dari kemiringannya adalah harga minyak.

Kata Kunci: *Workover*, *Gross Split*, Indikator Keekonomian

ECONOMIC ANALYSIS OF WORKOVER ON AR 1 WELL TO INCREASE OIL PRODUCTION AT PETROCHINA JABUNG LTD

ANUGERAH RAMADHANI

163210496

ABSTRACT

Workover and Well service work is a routine work of repair and maintenance on production wells, either in the form of replacing oil lifting equipment to changing well reservoir parameters. This is done to repair and maintain the well so that it always produces according to the predetermined potential. The AR-1 well is one of the wells that can still be maximized, but in April 2014 this well was closed because there was no more fluid produced or natural decline. Until 2019, this well has just carried out workover work on the AR-1 well with reperforate the same zone. Therefore, it is necessary to carry out an economic analysis on workover work on the AR-1 well using a gross split contract scheme. Based on the analysis of economic calculations that have been carried out, it can be concluded that the workover work on the AR-1 well has economic value, by analyzing the value of economic indicators in the form of NPV, IRR, and POT values using a gross split contract scheme of MUS \$ 197.6, 190%, 0.345 Years , and the government part of MUS \$ 700.22 while the contractors get a profit of MUS \$ 246.78, from the sensitivity calculation seen from the NPV value, the most influential parameter seen from the slope is the oil price.

Keyword: *workover, Gross Split, Indikator Keekonomian*

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya kebutuhan minyak dan gas bumi, di Indonesia produksi minyak dan gas bumi terus mengalami penurunan. Dapat dilihat di tahun 2014, negara memproduksi minyak dan gas bumi sebesar 794.000 *barrel* minyak per hari. Dapat dilihat pada tahun 2013 produksi minyak dan gas bumi di Indonesia mencapai 826.000 *barrel* minyak per hari, dari kedua tahun tersebut dapat dikatakan nilai produksi jauh dari masa produksi tertinggi di Indonesia pada tahun 1995 sebesar 1.6 juta *barrel* per hari. (Yurista, 2015)(Peacock & Duncan, 2019)

Permasalahan penurunan produksi sudah menjadi permasalahan umum yang terjadi dalam industri minyak dan gas bumi dimana penurunan minyak bumi disebabkan menurunnya tekanan reservoir dan kerusakan formasi (*formation damage*) yang terjadi disekitar lubang sumur. (Musnal, 2013) persoalan ini juga menjadi persoalan utama pada sumur dimana laju produksi sumur lebih kecil dari potensi sumur yang sebenarnya, permasalahan ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, Gas Oil Ratio (GOR) yang terlalu tinggi, kondisi sumur yang memiliki GOR yang tinggi lebih mudah terjadinya *gas lock*. *Gas lock* dapat terjadi jika suatu sumur memiliki kandungan gas tinggi saat berproduksi sehingga presentase fluida memenuhi *flowline* dari pompa dan mempengaruhi produktifitas dari pompa. (Ye et al., 2019)

Pada sumur AR-1 merupakan sumur yang masih bisa di maksimalkan produksinya yang mana pada tahun 2014 sumur ini ditutup dengan alasan tidak ada aliran lagi pada reservoirnya atau disebut dengan *decline natural*. Pada tahun 2020 sumur AR-1 dilakukan suatu pekerjaan *workover* dengan melakukan *re-perforasi* pada zona reservoir yang sama, dengan tujuan untuk meningkatkan kembali ratio produksi untuk menambah produksi minyak dan gas bumi bagi negara.

Workover merupakan kegiatan dalam industri migas yang memiliki tujuan untuk mengusahakan agar sumur selalu memproduksi sesuai dengan potensial yang ada, kegiatan *workover* juga merupakan kegiatan kerja perawatan sumur yang

melibatkan perubahan dalam parameter reservoir seperti penyemenan, pekerjaan pindah lapisan, stimulasi dan lainnya. (Prasetyawati Umar et al., 2017)

Pada saat pelaksanaan untuk pengelolaan dan peningkatan produksi minyak dan gas bumi di Indonesia diperlukan suatu sistem yaitu sistem kontrak, yang mana sistem kontrak ini melibatkan negara di dalamnya, sehingga ketentuan peraturan perundangan memiliki posisi sentral yang mengakibatkan kontrak yang pada dasarnya bersifat privat menjadi dipengaruhi oleh sifat publik. (Ayu et al., 2020)

Di Indonesia sendiri udah beberapa kali mengalami perubahan peraturan kontrak untuk pengolahan dan produksi minyak dan gas bumi, yang terakhir kali yaitu perubahan dari skema kontrak *PSC cost recovery* ke skema kontrak *gross split*. Adapun skema dalam kontrak *gross split* ini yang sebelumnya dalam kontrak *PSC* pemerintah membayar biaya pengembalian kepada kontraktor dalam skema *gross split* biaya pengembalian ditiadakan, secara keseluruhan kontraktor akan menanggung seluruh biaya selama kegiatan operasi pengelolaan dan produksi minyak dan gas berlangsung. Dengan kontak *gross split* juga kontraktor diberi keleluasaan dalam artian kontraktor dapat menentukan berapa besar biaya yang dikeluarkan dalam operasi yang berlangsung, tetapi segala resiko di tanggung oleh kontraktor. (Pramadika et al., 2018)

Untuk mengetahui keekonomian dan kelayakan dari suatu pekerjaan dapat menghitung nilai – nilai berupa nilai NPV, IRR, dan POT. Indikator ini lah yang menjadi pedoman untuk menilai layak atau tidak nya suatu pekerjaan itu dilakukan. (Ariyon, 2013). Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan indikator keekonomian mengenai pekerjaan *workover* pada sumur tua dengan menggunakan kontrak *gross split*. Berdasarkan penelitian, diharapkan dapat menjadi referensi untuk menghitung nilai keekonomian pada pekerjaan *workover* yang dilakukan pada sumur AR-1 dengan menggunakan kontrak *gross split*.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan di lakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung indikator keekonomian meliputi nilai NPV, IRR dan POT pada pekerjaan *workover* berdasarkan kontrak skema *gross split*

2. Menghitung pembagian hasil antara kontraktor dan pemerintah pada pekerjaan *workover* berdasarkan skema kontrak *gross split*.
3. Menentukan parameter yang mempengaruhi keekonomian dengan analisis sensitivitas pada skema *gross split*.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keekonomian dari kegiatan *Work Over* pada sumur AR-1
2. Dapat mengetahui bagi hasil antara kontraktor dan pemerintah dari pekerjaan *workover* dengan menggunakan skema kontrak *gross split*
3. Untuk mengetahui parameter yang mempengaruhi keekonomian dari pekerjaan *workover* dari analisa sensitivitas..

1.4. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah dan tidak terjadi penyimpangan dari tujuan, maka penelitian ini hanya berfokus terhadap menganalisa keekonomian dari kegiatan *workover* pada sumur AR-1 untuk meningkatkan produksi minyak yang menggunakan skema *gross split*. Penelitian ini juga memberikan suatu wawasan untuk mengetahui indikator keekonomian yang meliputi NPV, IRR dan POT pada produksi minyak dan gas pada pekerjaan *workover*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penemuan hingga pengelolaan minyak dan gas bumi sudah ditemukan dalam kurun waktu satu sampai dua abad belakangan ini, dimana manusia sudah diberi akal dan pikiran oleh Allah SWT untuk menjalankan hidup serta mencari dan memanfaatkan berbagai sumber daya alam yang telah disediakan. Seperti yang telah dijelaskan dalam surah Yunus ayat 101 yang artinya “*katakanlahi Muhammad perhatikan (dengan Nazhor) apa yang ada dilangit dan bumi..*” dalam surat al-Qamar ayat 149 yang artinya “*Sesungguhnya kami menciptakan segala sesuatu dengan ukuran*”. Dimana Al-Quran mengajarkan kepada umatnya untuk mengaakan pengukuran terhadap gejala – gejala alam dan menekankan kepada umatnya betapa pentingnya untuk menganalisa terhadap fenomena alam melalui proses penalaran yang kritis dan sehat untuk mendapatkan kesimpulan yang regional.

2.1. Penelitian Yang Telah Dilakukan

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan contoh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sesuai topic yang sama atau hamper sejalan dengan dengan maksud sebagai acuan penelitian saat ini.

Pada penelitian (William et al., 2017) yang mana peneliti ini membahas mengenai suatu kelayakan keekonomian pengembangan lapangan GX, GY, GZ dengan menggunakan PSC dan *Gross split*. Dalam penelitiannya penulis menggunakan dua skema perhitungan keekonomian yaitu PSC *Cost Recovery* dan *Gross split*, dari kedua skema tersebut kemudian dibandingkan yang mana menguntungkan bagi kontraktor dilihat dari indikator kelayakan keekonomian nilai NPV, IRR, POT, dan PIR. Untuk lapangan GX dengan analisa keekonomian dengan skema PSC *Cost Recovery* nilai NPV @10% sebesar 636.866 MUS\$, nilai IRR sebesar 288.21%, nilai POT 1.2415 years, dan untuk PIR 0.0427. pada skemara *Gross Split*, Nilai NPV dari MARR 10% adalah 844.780, untuk nilai IRR dan POT karena *cash flow* kontraktor pada tahun awal sudah menunjukkan hasil yang positif sehingga nilai IRR dan POT tidak perlu dicari. Untuk lapangan GY dengan menggunakan skema PSC *Cost Recovery* diperoleh hasil NPV dari MARR 10%

sebesar 350.743 MUS\$, nilai IRR 21.40%, nilai POT 9.84 years, dan nilai PIR 0.24. Untuk skema PSC *Gross split* diperoleh hasil NPV dari MARR 10% sebesar 563.102 MUS\$, nilai IRR 28.52%, nilai POT 9.94 Years, nilai PIR 0.39. Sementara untuk lapangan GZ dengan menggunakan skema PSC *Cost Recovery* diperoleh nilai NPV MARR 10% sebesar 110.999 MUS\$, nilai IRR 21.944%, nilai POT 10.68 years, nilai PIR sebesar 0.1215. Sementara skema *Gross Split* diperoleh nilai NPV MARR 10% sebesar 211.810 MUS\$, nilai IRR 44.7%, nilai POT 6.81 years dan nilai PIR sebesar 0.2319.

Pada penelitian “*Optimizing Operating Cost Through Production Management and Techno-Economic Approach in Mature Field and Gross-Split Scheme*” (Nugroho, 2017) dimana peneliti ini meneliti 6 sumur tua yang dapat diklasifikasikan kedalam kelas A untuk dapat dikembangkan kedepannya, sementara ada 2 sumur yang tidak dapat dikembangkan karena dianggap tidak dapat memiliki potensi di dalamnya untuk diproduksi ke permukaan, adapun untuk melakukan penilaiannya dilakukan secara teknis dengan memperhatikan parameter – parameter dari biaya operasi selama kegiatan produksi berlangsung, adapun parameter yang diperhatikan selama operasi produksi berlangsung antara lain, *Chemical injection Cost, Pigging Activity, Inspection, Maintenance, and Repair Program*, dan *Gas Lift Consumption*. Yang menguntungkan dalam pekerjaan lapangan ini terdapat pada lapangan FNB yang menguntungkan untuk dioperasikan pada saat ini, sementara yang paling mengalami kerugian terdapat pada lapangan HZEB yang mana mengalami kerugian sampai 8.8 miliar.

Pada penelitian (Ariyon & Dewi, 2018) mengenai “*Studi Perbandingan Keekonomian Pengembangan Lapangan Minyak Marjinal Menggunakan Production Sharing Contract Dan Gross Split*” didalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai keekonomian serta kelayakan dari suatu proyek pengembangan lapangan minyak Marjinal YZ yang menggunakan sistem skema *Gross Split* dengan dengan menentukan besaran indikator keekonomiannya. Indikator keekonomian yang dihitung berupa adalah berupa NPV, IRR, dan POT. Untuk hasil perhitungan keekonomian dengan menggunakan MARR sebesar 15% didapat hasil NPV 15% = \$621.38, IRR= 15.73%, POT = 3.3 Tahun dari hasil

perhitungan nilai NPV bernilai positif dan nilai IRR lebih besar dari nilai MARR yang diinginkan maka dapat dikatakan bahwa pekerjaan lapangan Marjinal YZ dapat dikatakan menguntungkan bagi kontraktor.

Pada penelitian (Afiati et al., 2020) yang mana peneliti melakukan penelitian mengenai keekonomian blok NSRN dengan skema *Gross Split* dan penambahan diskresi, bertujuan untuk menentukan nilai keekonomian serta mencari cara bagaimana apabila nilai keekonomian tersebut kurang konkrit. Yang mana perhitungan keekonomian pada penelitian ini menggunakan MARR sebesar 10% dengan hasil nilai NPV 10% ialah sebesar -141 MMUS\$ dan nilai IRR ialah sebesar 4%. Karena nilai NPV dari proyek ini bernilai negatif serta nilai dari IRR tidak lebih besar dari nilai MARR 10% maka dapat dikatakan bahwa proyek ini kurang menguntungkan bagi kontraktor.

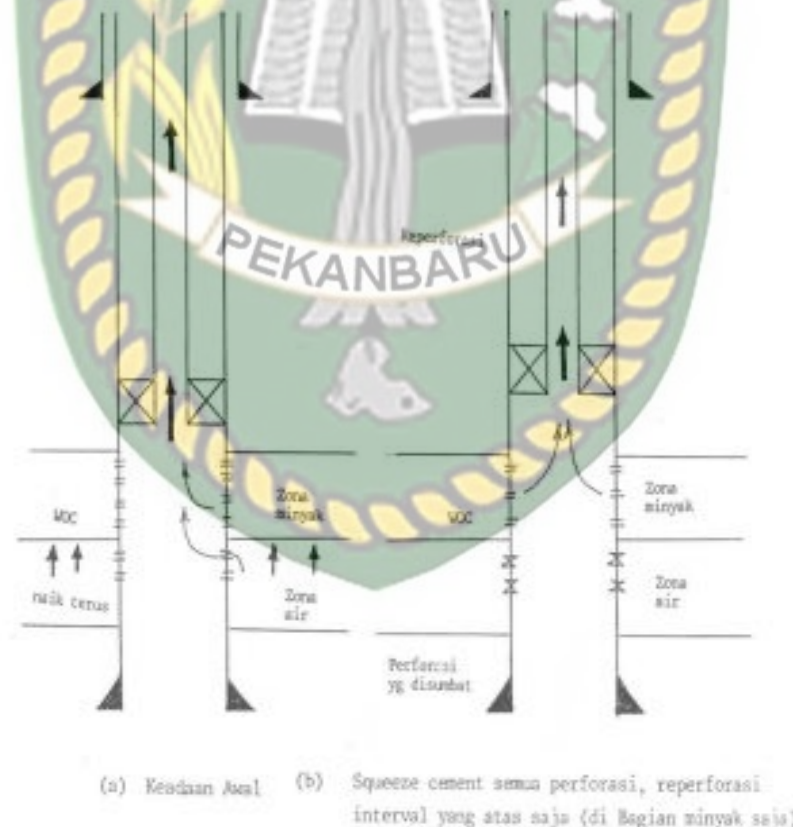
2.2. Kerja Ulang Sumur (*Workover*)

Workover atau yang disebut juga kerja ulang sumur merupakan suatu pekerjaan yang mana pekerjaan ini dilakukan untuk memperbaiki keadaan suatu sumur agar produksi pada sumur tersebut meningkat, dimana pekerjaan yang dilakukan adalah dapat mengganti, mengubah atau mengelola zona produktif pada reservoir untuk mencapai produksi dalam jangka yang lama. (Parshall, 2012). Pengertian lain dari *workover* adalah perbaikan pada sumur produksi untuk tujuan peningkatan produksi minyak misalnya dengan menambah kedalaman pada sumur tersebut. (Fink, 2015)

Ada beberapa alasan sumur dilakukan suatu pekerjaan ulang sumur atau yang sering disebut juga *workover* antara lain yaitu, pekerjaan pada sumur yang mempunyai persoalan mekanis, dimana pada kasus ini dilakukan suatu pekerjaan untuk meningkatkan produktivitas sumur dengan merubah interval perforasi, menutup zona air atau gas, pindah kelapisan baru atau *zone change*, penggantian pompa dan alat – alat lainnya. Kemudian pekerjaan pada sumur yang tanpa persoalan mekanis, yang mana tujuan *workover* untuk kasus ini untuk meningkatkan produktivitas sumur dengan cara *recompletion*, mengubah fungsi sumur, stimulasi (*acidizing* dan *hydraulic fracturing*). (Shen et al., 2011)

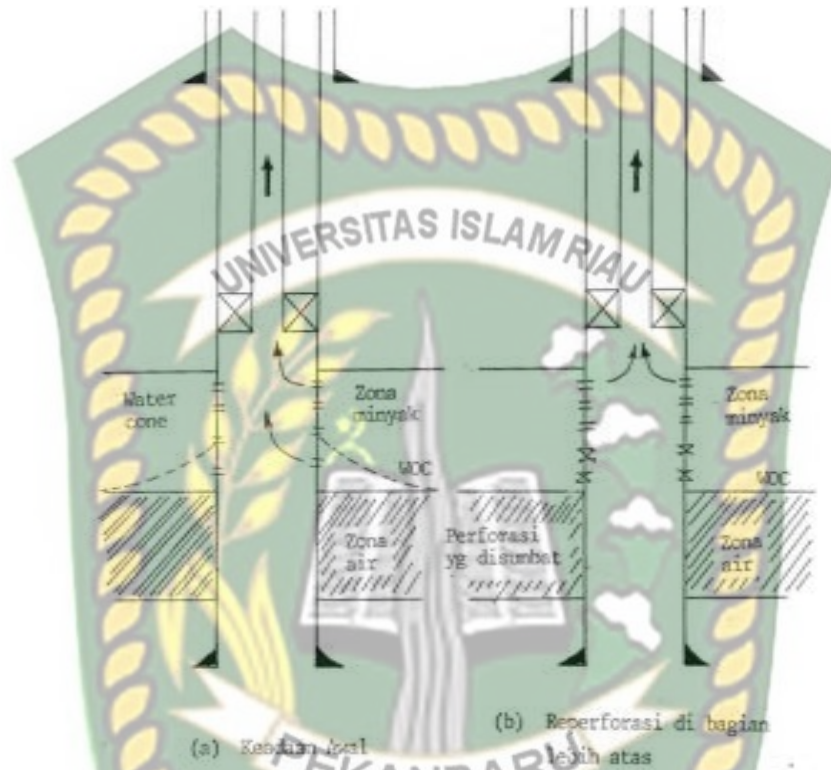
Pada umumnya persoalan utama sumur yaitu apabila laju produksi sumur lebih kecil dari potensi sumur yang sebenarnya dalam artian ada suatu persoalan yang mengakibatkan sumur tersebut mengalami produksi yang relative kecil daripada sumur sebenarnya, laju produksi yang kecil kemungkinan disebabkan oleh hal – hal berikut antara lain, permeabilitas kecil, *artificial lift* yang tidak cukup, kebuntuan disumur, perforasi atau tubing, produksi air serta produksi gas. (Teodoriu, 2011)

Pekerjaan *workover* atau perbaikan pada sumur sendiri terdiri dari berbagai tipe yaitu mengubah zona produksi yang terdiri dari re-kompleksi ke zona yang lain, baik ke zona yang lebih bawah maupun ke zona yang lebih atas. Dengan alasan adalah berhubungan dengan zona yang sekarang tidak ekonomis lagi. (Afi et al., 2015)



Gambar 2. 1 *Workover* Kezona yang Lebih Atas

Tipe *Workover* yang lainnya adalah Re-kompleksi pada zona yang sama tetapi interval perforasi berbeda.



Gambar 2.2 Re-kompleksi Zona Yang Sama Interval Perforasi Berbeda

Permasalahan yang terjadi pada sumur AR-1 ini adalah dimana pada sumur ini merupakan sumur yang tidak punya aliran lagi pada reservoirnya atau *declina natural*. Dan pekerjaan *workover* yang dilakukan pada sumur AR-1 adalah tipe re-kompleksi pada zona yang sama tapi interval perforasi yang berbeda.

2.3. PSC Skema *Gross Split*

PSC *Gross split* menurut (Mentri ESDM, 2017a) yang terluang pada pasal 1 angka 7 adalah skema kontrak bagi hasil dalam kegiatan hulu yang berdasarkan pembagian nilai *gross* produksi serta mengenyampingkan nilai pengembalian biaya operasi.

Gross split merupakan skema yang baru diberlakukan oleh pemerintah. Dalam skema *gross split* bagi hasil diberlakukan terhadap nilai *gross revenue*, yang dilihat dari besaran *base split*, *variable split*, dan *progresif split*. Untuk kepemilikan wilayah kerja sepenuhnya punya pemerintah. Untuk biaya operasi masuk ke dalam besaran bagi hasil kontraktor, dan sebagai unsur pengurang pajak penghasilan kontraktor (Nurtjahyo, 2001). didalam skema baru kontrak *Gross Split* kontraktor juga dituntut untuk bertanggung jawab atas semua resiko baik dalam proses eksplorasi maupun ketika proses produksi berlangsung, (Junedi, 2018)

Dalam pelaksanaan PSC *Gross Split* yang berdasarkan peraturan perundangan (Mentri ESDM, 2017b) no 52 tahun 2017 ditetapkan besaran *base split*

Tabel 2. 1 Base Split

	Pemerintah	Kontraktor
<i>Oil</i>	57%	43%
<i>Gas</i>	52%	48%

(Sumber: PP NO 52 Tahun 2017)

Tabel diatas menjadi pedoman untuk menentukan besaran bagi hasil bagi pemerintah dan kontraktor, yang mana besaran bagi hasil ditetapkan berdasarkan bagi hasil awal yang telah disesuaikan dengan komponen *variable* dan komponen *progresif*. (Jumiati et al., 2018)

Komponen variabel meliputi beberapa factor antara lain status pada lapangan, lokasi lapangan, kedalaman dari reservoir, ketersediaan pada infratrakstur pendukung, jenis reservoirnya, kandungan CO₂, kandungan H²S, berat jenis dari minyak bumi. (Kurniawan & Jaenudin, 2017)

Tabel 2. 2 Komponen *Variable Split*

No	Karakteristik	Parameter	Koreksi Split kontraktor (%)
1	Status Lapangan	POD I	5
		POD II	3
		PODF	0

2	Lokasi Lapangan	<i>Onshore</i>	0
		<i>Offshore (0 < h < 20)</i>	8
		<i>Offshore (20 < h < 50)</i>	10
		<i>Offshore (50 < h < 150)</i>	12
		<i>Offshore (150 < h < 1000)</i>	14
		<i>Offshore (h > 1000)</i>	16
3	Kedalaman Reservoir (m)	< 2500	0
		> 2500	1
4	Keberadaan infrastruktur pendukung	<i>Well developed</i>	0
		<i>New frontier offshore</i>	2
		<i>New frontier onshore</i>	4
5	Jenis Reservoir	Konvensional	0
		Non - konvensional	16
6	Kandungan CO ₂	< 5%	0
		5% = x < 10%	0.5
		10% = x < 20%	1.5
		20% = x < 40%	2
		= 60%	4
7	Kandungan H ₂ S	< 100	0
		100 = x < 1000	1
		1000 = x < 2000	2
		2000 = x < 3000	3
		3000 = x < 4000	4
		> 5000	5
8	<i>Oil Specific Gravity (API)</i>	API < 25	1
		API > 25	0
9	<i>Local Content (TKDN)</i>	30% = x < 50%	2
		50% = x < 70%	3
		70% = x < 100%	4
10	<i>Production Phase</i>	<i>Primary</i>	0
		<i>Secondary</i>	6

		<i>Tertiary</i>	10
--	--	-----------------	----

(Sumber: PP NO 57 Tahun 2017)

Komponen progresif mempunyai beberapa hal yang perlu diperhatikan diantara lain harga minyak dan harga gas bumi, serta perlu memperhatikan dari kumulatif produksi minyak dan gas bumi.

Tabel 2. 3 *Komponen Progresif Split*

1	<i>Oil Price</i> (\$/Bbl)		$(85-ICP)*0.25\%$
2	<i>Gas Price</i> (\$/MMBTU)	<7	$(7-Gas\ Price)*2.5\%$
		$7 < x < 10$	-
		>10	$(10-Gas\ Price)*2.5\%$
3	<i>Cummulative Production</i>	<30	10%
		$30 < x < 60$	9%
		$60 < x < 90$	8%
		$90 < x < 125$	6%
		$125 < x < 175$	4%
		>175	-

(Sumber: PP No 57 Tahun 2017)

Sebelum menentukan layak atau tidak nya suatu proyek tersebut dengan melihat beberapa indikator keekonomian ada beberapa komponen yang harus diperhatikan yang mana komponen tersebut adalah Termin Fisikal, adapun komponennya sebagai berikut:

Tabel 2. 4 *Termin Fisikal*

Data Ekonomi	Satuan
<i>Discount Rate</i>	%
<i>Total Split (Contractor)</i>	%
<i>Total Split (Government)</i>	%
Tax	%
MARR	%
CAPEX	US\$/bbl
OPEX	US\$/bbl

Dari data – data diatas maka dapat dilakukan perhitungan indikator keekonomian dengan metode *Gross Split*.

2.4. Indikator Keekonomian

Indikator keekonomian digunakan untuk mengetahui untung atau tidaknya dari suatu proyek yang akan dilakukan. Dengan menganalisis indikator keekonomian bakalan diperoleh besaran yang harus diinvestasikan, hal ini merupakan perbandingan antara total biaya yang diterima dengan total biaya yang dikeluarkan dalam bentuk *present value* selama proyek berlangsung. (Pramadika et al., 2018) Adapun indikator keekonomian dalam kontrak skema *Gross Split* adalah sebagai berikut:

2.4.1. Net Present Value (NPV)

Net Present value adalah perbedaan antara total biaya yang diterima sekarang (PV *cash in*) dengan pengeluaran biaya nilai sekarang (PV *cash out*) selama proyek berlangsung. (Nandasari & Priadythama, 2015). Ada yang perlu diperhatikan dalam nilai NPV. Apabila nilai NPV bernilai positif maka dapat dikatakan bahwa proyek yang dilakukan menguntungkan dan layak untuk dijalankan, sebaliknya apabila nilai NPV bernilai negatif maka proyek tersebut tidak menguntungkan dan proyek tersebut tidak layak dijalankan. (Kusrini & Abror, 2019) adapun persamaan untuk *Net Present Value* adalah sebagai berikut:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

C_0 = Nilai uang pada waktu awal (investasi tahun ke 0)

C_n = Nilai *cost* pada waktu n (tahun)

i = Investasi rata-rata

n = waktu (dalam tahun)

2.4.2. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return adalah besaran harga bunga yang mengakibatkan harga semua *cash inflow* setara dengan *cash outflow*,

Dengan pengertian lain IRR adalah tingkat suku bunga yang menyebabkan NPV sama dengan nol. (Ahmad Fiqri dan Syamsul Irham, 2017) untuk persamaan IRR sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \times (i_1 + I_2) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

i_1 = Suku bunga NPV positif

i_2 = Suku bunga NPV negatif

NPV_1 = NPV positif

NPV_2 = NPV negatif

Untuk perhitungan IRR umumnya dengan melakukan pendekatan *trial and error* dengan menentukan NPV dilihat dari beberap tingkat diskon sampai memperoleh nilai NPV bernilai negatif dan positif, yang selanjutnya di interpolasi dimana NPV sama dengan nol. Kelemahan konsep IRR adalah IRR tidak dapat memberikan informasi mengenai jumlah biaya yang terlihat dalam proyek dan berapa lama *pay out time* akan tercapai. (Daniel, 2017)

2.4.3. Pay Out Time (POT)

Pay out time (POT) jangka waktu berapa lama investasi kembali, POT mempunyai kelemahan yaitu tidsk dapat menggambarkan apa yang akan terjadi setelah nilai POT tercapai. Dengan kelemahan ini POT jarang digunakan untuk menjadi parameter utama untuk menentukan proyek tersebut layak atau tidak, hanya sebagai pertimbangan tambahan, (Paterson, 1995) adapun untuk persamaan POT adalah sebagai berikut:

$$POT = n + \frac{a}{a+b} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

n = tahun terakhir kas minus

a = kumulatif arus kas pada tahun ke n

b = investasi kumulatif arus kas pada tahun ke-n+1



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

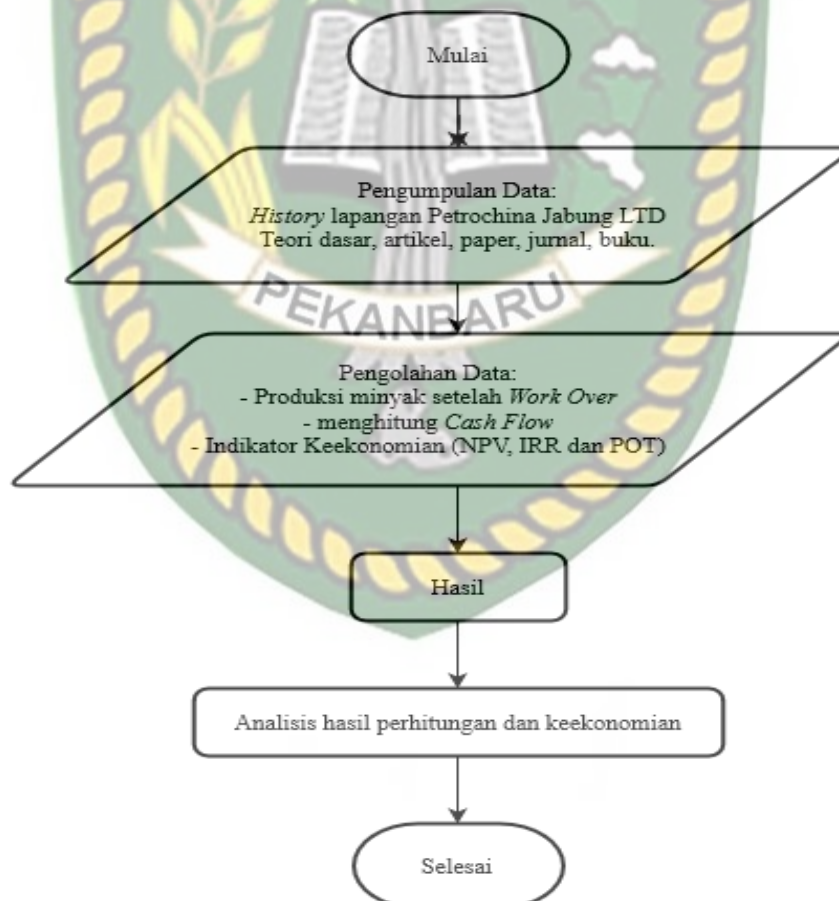
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian Dan Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *gross split* yang merupakan kontrak bagi hasil terbaru, pada penelitian ini juga data yang digunakan merupakan data olahan yang didapat dari satu perusahaan migas swasta yakni Petrochina Jabung LTD, yang mana data nya berupa data produksi, *well completion*, data biaya suatu pekerjaan kerja ulang sumur, CAPEX, OPEX, minyak *per barrel* serta beberapa skema yang perlu diperhatikan dengan menggunakan metode *Gross Split* yakni skema *base split*, *variable split* serta *progresif split*.

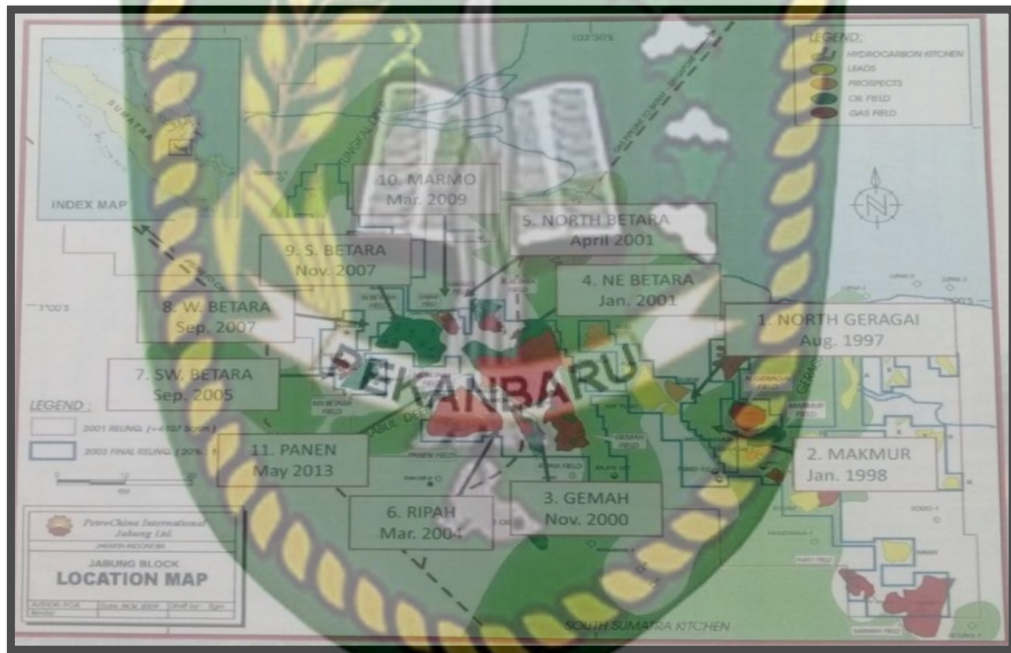
3.2. Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.3. Lokasi Penelitian

Adapun penelitian ini akan dilakukan di salah satu perusahaan swasta yaitu PT Petrochina Jabung LTD, yang mana lokasi perusahaan tersebut terletak di jalan lintas Kuala Tungkal – Jambi km 35 Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Perusahaan ini beroperasi mengelola lapangan blok Jabung, yang mana Blok Jabung ini terdiri dari 2 daerah operasi yaitu *South Jabung* dan *North Jabung*. Pada *South Jabung* memproduksi 2 lapangan yaitu lapangan *North Geragai* dan Lapangan Makmur. Sedangkan pada bagian *North Jabung* dibagi juga menjadi 2 bagian yaitu *North Betara* dan *West Betara* yang masing – masing memiliki lapangan didalamnya. Ada beberapa data yang dibutuhkan ini adalah data *History Pruduction* pada salah satu lapangan di lokasi penelitian



Gambar 3. 2 Lokasi Sebaran Lapangan pada Blok Jabung

3.4. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (Minggu)											
		April 2022				Mei 2022				Juni 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur dan Pembuatan Proposal												
2	Pengumpulan Data												
3	Seminar proposal												
4	Pengelolaan dan Perhitungan												
5	Hasil dan analisis												
6	Sidang Hasil												

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil dari perhitungan pekerjaan *work over* serta pemasangan pompa pada sumur AR-1 pada lapangan Jabung dimana perhitungan ini menggunakan sistem kontrak *gross split*. Adapun langkah – langkah perhitungan untuk pekerjaan ini antara lain:

4.1. Parameter Perhitungan

Untuk melakukan suatu perhitungan keekonomian pada suatu sumur maka diperlukan beberapa data pendukung yang harus diinput untuk menghitung parameter keekonomian. Adapun data pendukung untuk perhitungan keekonomian ini antara lain data produksi, data *CAPEX*, *OPEX*, serta data lainnya untuk mendukung perhitungan ini.

4.1.1 Data Produksi

Untuk menganalisa keekonomian suatu kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan produksi minyak dan gas bumi yang dilakukan pada sumur AR-1 maka diperlukan data produksi, yang mana data produksi ini nantinya akan dapat menghitung keekonomian menggunakan skema kontrak *gross split*. Berikut adalah data produksi sumur AR-1 kisaran tahun

Tabel 4. 1 Data Produksi Sumur AR-1 sebelum *Workover*

Date	Oil
Jan 2012	166,84
Feb 2012	165.84
Mar 2012	129.85
April 2012	131.82
Mei 2012	146.49
Jun 2012	119.30
Jul 2012	123.15
Agu 2012	170.51
Sep 2012	243.35

Okt 2012	200.20
Nov 2012	216.13
Des 2012	105.10
Jan 2013	104.15
Feb 2013	84.15
Mar 2013	65.17
Apr 2013	59.40
Mei 2013	72.82
Jun 2013	63.72
Jul 2013	65.72
Agu 2013	63.80
Sep 2013	66.75
Okt 2013	48.50
Nov 2013	55.65
Des 2013	40.65
Jan 2014	38.20
Feb 2014	31.25
Mar 2014	18.70
Apr 2014	21.75

Pada April 2014 merupakan bulan terakhir sumur AR-1 ini produksi yang mana pada tahun selanjutnya sumur ini ditutup karna tidak ada fluida yang terproduksi lagi kepermukaan (*decline natural*) kemudian pada tahun 2020 tepatnya dibulan Februari sumur AR-1 dibuka kembali dan dilakukan pekerjaan *workover* yang bertujuan untuk meningkatkan kembali sumur AR-1 ini yang dianggap masih cukup potensial untuk diproduksi. berikut data produksi sumur AR-1 setelah dilakukan pekerjaan *work over*.

Tabel 4. 2 Data Produksi Sumur AR-1 Setelah *Workover*

Date	Oil
Feb 2019	45.15
Mar 2019	54.20
Apr 2019	50
Mei 2019	37
Jun 2019	77
Jul 2019	109
Agu 2019	67
Sep 2019	63
Okt 2019	37
Nov 2019	40
Des 2019	49
Jan 2020	34

4.1.2 Data Sumur

Untuk mengetahui laju alir dari fluida pada sumur AR-1 diperlukan data sumur serta data lainnya.

Tabel 4. 3 Karakteristik Minyak

Data Minyak	Data
API	28.41
Kandungan H ₂ S	0.161 %
Kandungan CO ₂	0 %

Tabel 4. 4 Data Sumur Pada Sumur AR-1

Data Sumur	Data
Kedalaman Sumur	6790 ft
<i>Cumulative Oil</i>	77.3 MBbls
<i>Recovery Factor</i>	37.41%
Tekanan Reservoir	1676 Psia
Tekanan Dasar sumur	1608 Psia

Faktor Volume Formasi	1.270 Bbl/STB
Jari – jari sumur	1148 ft
Jari – jari pengurasan	3-1/2”

Data karakteristik minyak dan data sumur diatas menjadi acuan untuk menentukan nilai presentase pada komponen variable dalam kontrak *gross split*

4.1.1 Data Biaya Investasi

Data biaya investasi terdiri dari biaya *CAPEX* dan *OPEX*, data biaya inilah yang digunakan untuk menghitung keekonomian dari pekerjaan *work over* yang akan dilakukan.

A. *CAPEX (capital expenditure)*

Capital expenditure terdiri dari *Capital* dan *Non Capital*, pada umumnya biaya *Capital* memiliki depresiasi setiap tahunnya, sedangkan biaya *Non Capital* tidak memiliki depresiasi.

Tabel 4. 5 Biaya CAPEX

<i>Capital cost</i>	<i>Price (MUS\$)</i>	<i>Non Capital cost</i>	<i>Price (MUS\$)</i>
CAPEX	0	<i>Workover</i>	130
Total			130 MUS\$

B. Harga Minyak dan *Operating Cost*

Biaya operasional pada sumur AR-1 merupakan biaya yang dikeluarkan rutin selama kegiatan pekerjaan berlangsung yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan selama proyek berlangsung.

Tabel 4. 6 Harga Minyak dan *OPEC*

Harga Minyak (\$/bbl)	Operating Cost (\$/bbl)
63.31	10

4.2. Analisis Keekonomian Dengan Skema *Gross Split*

Pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai pembagian *split* dari skema kontrak *gross split* dan juga menganalisa menguntungkan atau tidaknya suatu proyek tersebut berdasarkan indikator keekonomiannya.

4.2.1 Analisis *Gross Split*

Setelah melakukan pengumpulan data serta melakukan perhitungan kurva IPR tahap selanjutnya yaitu mencari perhitungan *split* yang menggunakan sistem kontrak *gross split*. Pada kontrak *gross split* terdiri dari 3 hal yang perlu diperhatikan untuk menentukan besaran *split*, yaitu *base split*, *variable split*, dan *progresif split*. Ketiga hal ini telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri ESDM no 8 tahun 2017. Berikut besaran *split* untuk sumur AR-1

Tabel 4. 7 Data Asumsi

Data Asumsi	Nilai
<i>Description</i>	<i>Basis</i>
<i>Contractor Split</i>	68.4%
<i>Government Split</i>	31.6%
<i>Escalation Factor</i>	0%
<i>Depreciation</i>	0%
<i>Tax</i>	44%
<i>Investment</i>	0%
MARR	15%

Berdasarkan data asumsi diatas maka nilai keekonomian pada sumur AR-1 dapat ditentukan dengan menggunakan skema *gross split*.

Tabel 4. 8 Pembagian *Base Split*

Deskripsi	<i>Split</i>
Negara	57
Kontraktor	43

Kemudian tahap selanjutnya yaitu mencari besaran *variable split* dan *progresif split*, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan besaran *variable split* dan *progresif split* antara lain:

Tabel 4. 9 Pembagian *Variable Split*

No	Komponen <i>variable split</i>	Parameter	<i>Split</i> Kontraktor (%)	Hasil <i>split</i> diperoleh kontraktor (%)
1.	Status Lapangan	POD I	5.0	
		POD II	3.0	
		NO POFD	0	0
2.	Lokasi Lapangan (h=kedalaman laut dalam m)	Onshore	0.0	0
		Offshore (0<h≤20)	8.0	
		Offshore (20<h≤50)	10.0	
		Offshore (50<h≤150)	12.0	
		Offshore (150<h≤1000)	14.0	
		Offshore (h>1000)	16.0	
3.	Kedalaman Reservoir (m)	≤ 2500 (8202 ft)	0.0	0
		> 2500 (8202 ft)	1.0	
4.	Ketersedian infratraktur pendukung	Well developed	0.0	0
		New Frontier Offshore	2.0	
		New Frontier Onshore	4.0	
5.	Jenis Reservoir	Konvensional	0.0	0
		Non Konvensional	16.0	

6.	Kandungan CO ₂ (%)	<5	0.0	
		5≤x<10	0.5	
		10≤x<20	1.0	
		20≤x<40	1.5	
		40≤x<60	2.0	
		x≥60	4.0	
7.	Kandungan H ₂ S (ppm)	<100	0.0	
		100≤x<1000	1.0	
		1000≤x<2000	2.0	2
		2000≤x<3000	3.0	
		3000≤x<4000	4.0	
		x≥4000	5.0	
8.	Specific gravity (°API)	<25	1.0	
		≥25	0.0	0
9.	Level lokal konten (%)	30≤x<50	2.0	2
		50≤x<70	3.0	
		70≤x<100	4.0	
10	Tahapan produksi	Primary	0.0	
		Secondary	6.0	6
		Tertiary	10.0	

Selanjutnya adalah menghitung *progressive split* dari sumur AR-1 *Progressive split* terkait dengan harga minyak dan jumlah kumulatif produksi. Tabel dibawah adalah perhitungan *progressive split* pada lapangan Langgak sumur AR-1

Tabel 4. 10 Pembagian *Progressive Split*

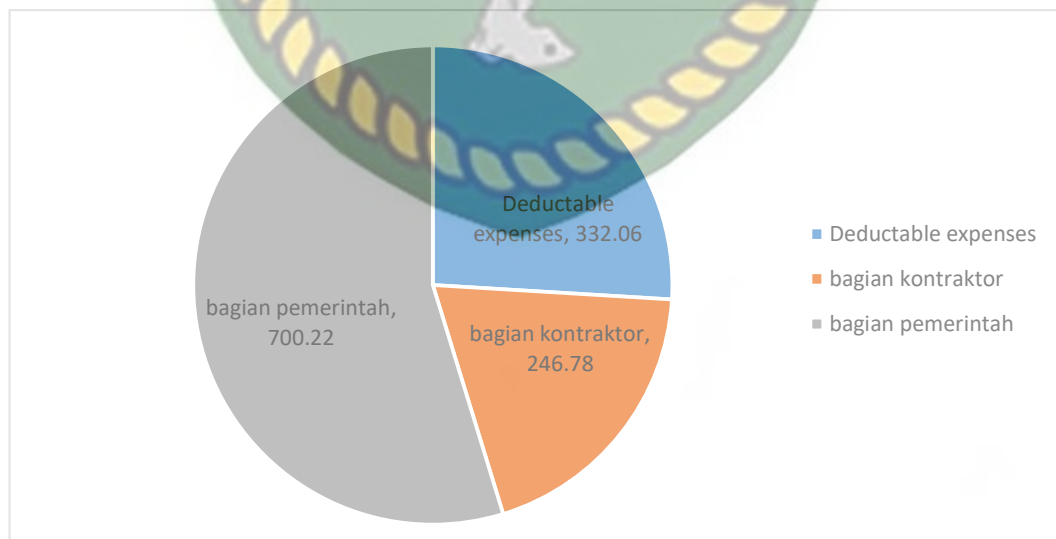
No	Karakteristik	Parameter	Split Kontraktor (%)	Hasil Split diperoleh Kontraktor (%)
1.	Harga Minyak Bumi (US\$/barrel)	(85 - ICP) X 0.25		5.4

2,	Jumlah kumulatif produksi Minyak dan Gas Bumi (MMBOE)	<30	10.0	10
		$30 \leq x < 60$	9.0	
		$60 \leq x < 90$	8.0	
		$90 \leq x < 125$	6.0	
		$125 \leq x < 175$	4.0	
		≥ 175	0.0	

Tabel 4. 11 Total Split (*Base Split+Variable Split+Progressive Split*)

Total Split (%)	
Negara	31.7 %
Kontraktor	68.3 %
Total	100 %

Tabel diatas merupakan pembagian split antara kontraktor dan pemerintah yang dapat dilihat pada table diatas menunjukkan besaran pembagian antara pemerintah dan kontraktor yang dilihat dari jumlah total dari *base split*, *variable split*, dan *progressive split*. Pemerintah mendapatkan sebesar 31.7% sementara kontraktor mendapatkan sebesar 68.3%.



Gambar 4.1 Pembagian Hasil Keuntungan Kontrak *Gross split*

Gambar diatas merupakan pembagian hasil setelah melakukan perhitungan menggunakan kontrak *gross split* dari gambar diatas dapat dilihat pembagian antara kontaktor dan pemerintah, dimana bagian kontraktor mendapatkan keuntungan sebesar MUS \$ 236.78 dan nilai *Deductable Expenses* sebesar MUS \$ 332.06, sedangkan keuntungan bersih yang diterima pemerintah termasuk pajak dari kontraktor sebesar MUS \$ 700.22.

4.2.2 Indikator Keekonomian

Menghitung layak atau tidaknya suatu pekerjaan pada industry migas ada beberapa indikator yang diperhatikan dalam menghitung kontrak dengan skema *gross split*. Adapun indikator keekonomian terdiri dari NPV, IRR, dan POT.

4.2.2.1 *Net Present value* (NPV)

Sebelum menghitung nilai NPV perlu diperhatikan nilai *cashflow* pada tahun nol sampai tahun pertama dengan menggunakan MARR atau *discount rate* sebesar 15%, maka didapat nilai *cashflow* sebagai berikut:

Tabel 4. 12 *Cashflow*

Tahun	Contractor Cashflow (MUS \$)
0	-130
1	376.78

$$NPV = (-130) + \frac{376.78}{(1 - 0.15)^1}$$

$$NPV = 197.6 \text{ MUS \$}$$

Apabila nilai NPV dalam suatu pekerjaan dalam industry migas bernilai positif menunjukkan pekerjaan tersebut layak untuk dilakukan dan sebaliknya, dari nilai NPV diatas didapat

nilai NPV untuk pekerjaan *Workover* ini mendapatkan nilai sebesar MUS \$ 197.6 maka proyek ini layak untuk dilakukan.

4.2.2.2 *Internal Rate of return (IRR)*

Perhitungan nilai IRR perlu dilakukan *trial and error* untuk NPV sama dengan nol:

1. *Discount rate* atau MARR untuk nilai 15% maka nilai NPV mendapatkan nilai sebesar MUS \$ 197.6
2. Apabila nilai MARR semakin besar maka nilai NPV semakin kecil.
3. Pada kontrak ini dengan menggunakan MARR sebesar 190% maka nilai NPV nya positif sebesar MUS \$ 4.40 sementara dengan menggunakan MARR sebesar 200% maka mendapat nilai NPV negatif sebesar –MUS \$ 0.07.

$$IRR = 190\% + \frac{4.40}{4.40 + 0.07} \times (200\% - 190\%)$$

$$IRR = 190\%$$

Mengetahui kelayakan dilihat dari nilai IRR adalah nilai IRR harus lebih besar dari nilai MARR, pada kontrak ini nilai IRR yang didapat adalah sebesar 190% maka proyek ini layak untuk dilakukan.

4.1. *Pay Out Time (POT)*

Nilai POT merupakan nilai berapa lama waktu investasi awal untuk dikembalikan. Data yang diperlukan untuk menghitung nilai POT antara lain tahun, *contractor cashflow*, *cumulative contractor cashflow*.

Tabel 4. 13 Tahun, *Cashflow*, *Cummulative*

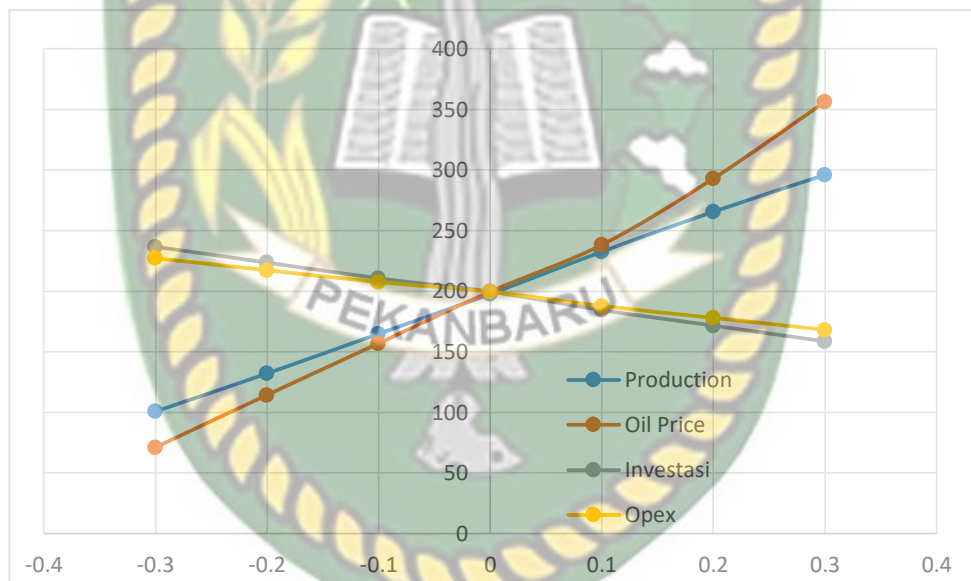
Tahun	<i>Contractor Cashflow</i> (MUS \$)	<i>Cummulative Contractor Cashflow</i> (MUS \$)
0	-130	-130
1	376.78	246.8

$$POT = 0 + \frac{130}{130 + 246.8} \times (1 = 0)$$

$$POT = 0.345 \text{ Tahun}$$

Apabila nilai POT lebih besar dari umur proyek maka proyek tersebut tidak layak untuk dilakukan dan sebaliknya apabila nilai POT lebih kecil dari umur proyek maka proyek tersebut layak untuk dilakukan. Pada penelitian ini nilai POT yang diperoleh sebesar 0.345 Tahun maka proyek ini layak untuk dilakukan.

4.3. Analisis Sensitivitas



Gambar 4.2 NPV Sensitivity

Dilihat dari gambar diatas dapat diketahui bahwasanya harga minyak sangat mempengaruhi nilai NPV karena harga minyak memiliki kemiringan (*slope*) yang lebih besar dibandingkan dengan parameter yang lainnya. Untuk nilai produksi Investasi dan juga *opex* juga mempengaruhi nilai NPV pada *gross split* tetapi kemiringan nya lebih kecil dari kemiringan nilai harga minyak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mengenai keekonomian pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Nilai indikator keekonomian yang berupa nilai NPV, IRR dan POT yang menggunakan skema kontrak *gross split* masing – masing memperoleh nilai sebesar MUS \$ 197.6 untuk nilai NPV, 190% untuk nilai IRR dan 0.345 tahun untuk nilai POT. Dari nilai tersebut dapat dikatakan proyek pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 ini dapat dinilai layak untuk dilakukan karena bernilai ekonomis untuk kontraktor dan pemerintah.
2. Untuk pembagian antara kontraktor dan pemerintah dengan kontrak *gross split*, pemerintah mendapatkan keuntungan bagian sebesar MUS \$ 700.22, sementara kontraktor mendapatkan keuntungan bagian sebesar MUS \$ 246.78.
3. Berdasarkan dari perhitungan sensitivitas dari pekerjaan *workover* pada sumur AR-1 berdasarkan kontrak *gross split*, nilai NPV terhadap harga minyak memberikan *slope* (kemiringan) yang lebih dominan, sementara untuk produksi minyak, *opex* dan investasi juga memberikan pengaruh terhadap nilai NPV tetapi tidak sebesar harga minyak terhadap nilai NPV.

5.2. Saran

Pada penelitian ini hanya membahas mengenai menghitung nilai keekonomian pada pekerjaan *wrokov* pada sumur AR-1 dengan menggunakan kontrak *gross split*. Akan tetapi pada perusahaan yang saya teliti ini masih menggunakan skema kontrak *PSC cost recovery*, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menganalisa nilai keekonomiannya dengan membandingkan antara kontrak *PSC cost recovery* dengan kontrak *gross split* baik pada pekerjaan yang serupa maupun pekerjaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afi, F. N., Dondo, M., Ratna, N., Aji, W. S., Noviansyah, M., Nurdin, S., Maulana, A., Hadi, W., Adi, F., Pentury, N., Setiyaka, A., Pasaribu, M., Ramadhi, P., & Gunawan, H. (2015). Increasing brown oil field recovery factor by integrated subsurface review, drilling & workover operation, and surface facility reconfiguration - Case study: Rama E platform reactivation. *Society of Petroleum Engineers - SPE/IATMI Asia Pacific Oil and Gas Conference and Exhibition, APOGCE 2015*. <https://doi.org/10.2118/176245-ms>
- Afiati, N., Irham, S., & Pramadika, H. (2020). Analisis Keekonomian Blok NSRN Dengan Menggunakan PSC Gross Split Dan Penambahan Diskresi. *PETRO:Jurnal Ilmiah Teknik Perminyakan*, 9(2), 88. <https://doi.org/10.25105/petro.v9i2.6521>
- Ahmad Fiqri dan Syamsul Irham. (2017). Analisis Keekonomian PSC No Recovery dan Pengaruh penggunaan Sliding Scale Share Before Tax Pada Pengembangan Lapangan CBM “Z” di Cekungan Kutai. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 21–25. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Ariyon, M. (2013). Analisis Ekonomi Pemilihan Electric Submersible Pump Pada Beberapa Vendor. *Journal of Earth Energy Engineering*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/10.22549/jeee.v2i2.928>
- Ariyon, M., & Dewi, E. K. (2018). Studi Perbandingan Keekonomian Pengembangan Lapangan Minyak Marjinal Menggunakan Production Sharing Contract. *Seminar Nasional Teknologi Dan Rekayasa*, 23–29.
- Daniel, H. (2017). Indonesian milestone in production-sharing contract in perspective of government take, contractor take, cost recovery and production target. *Society of Petroleum Engineers - SPE/IATMI Asia Pacific Oil and Gas Conference and Exhibition 2017, 2017-Janua*, 1–18. <https://doi.org/10.2118/187008-ms>
- Fink, J. K. (2015). Water-Based Chemicals and Technology for Drilling, Completion, and Workover Fluids. In *Water-Based Chemicals and Technology for Drilling, Completion, and Workover Fluids*. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-02960-7>
- Jumiati, W., Bekasi, K., Lama, K., & Selatan, J. (2018). Tantangan Keekonomian Kontrak Bagi Hasil Gross Split Dan Cost Recovery . Studi Kasus Lapangan Gas Offshore Di Sumatera Bagian Utara (Economic Challenging for Gross Split and. *Lembaran Publikasi Minyak Dan Gas Bumi*, 52(2), 105–112.
- Junedi, K. (2018). Seeking the proper decommissioning method in gross split era. *Society of Petroleum Engineers - SPE Symposium: Decommissioning and Abandonment 2018, December*, 3–4. <https://doi.org/10.2118/193963-ms>
- Kurniawan, T. S., & Jaenudin, J. (2017). Proposed modification of abandonment and site restoration mechanism in gross split PSC for marginal field in Indonesia. *Society of Petroleum Engineers - SPE/IATMI Asia Pacific Oil and*

- Gas Conference and Exhibition 2017, 2017-Janua(January), 1–9.*
<https://doi.org/10.2118/186378-ms>
- Kusrini, D., & Abror, M. M. (2019). *Analisa Perhitungan Keekonomian Lapangan “ X ” West Java Basin Menggunakan Metode PSC (Production Sharing Contract)*. 3(2), 1–7.
- Mentri ESDM. (2017a). Permen ESDM Nomor 08 Tahun 2017 Tentang Kontrak Bagi Hasil Gross Split. In *Kementrian ESDM* (p. 400).
<https://jdih.esdm.go.id/peraturan/Permen ESDM Nomor 08 Tahun 2017.pdf>
- Mentri ESDM. (2017b). *Permen No. 52 Th 2017.pdf*.
<https://jdih.esdm.go.id/peraturan/Permen ESDM Nomor 08 Tahun 2017.pdf>
- Musnal, A. (2013). Mengatasi Kerusakan Formasi Dengan Metoda Pengasaman Yang Kompetibel Pada Sumur Minyak Dilapangan X. *Journal of Earth Energy Engineering*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.22549/jeee.v2i2.933>
- Nandasari, P., & Priadythama, I. (2015). *Analisis Keekonomian Proyek Perusahaan Minyak Dan Gas Bumi : Studi Kasus Abc Oil*.
- Nurtjahyo, P. (2001). Menjawab Keraguan Terhadap Gross Split. Tanggapan atas Opini Dr Madjedi Hasan “Potensi Permasalahan dalam Gross Split.” 1–6.
- Parshall, J. (2012). Mature Fields Hold Big Expansion Opportunity. *Journal of Petroleum Technology*, 64(10), 52–58. <https://doi.org/10.2118/1012-0052-jpt>
- Paterson, W. R. (1995). Petroleum refining: technology and economics 3rd edn. In *The Chemical Engineering Journal and the Biochemical Engineering Journal* (Vol. 56, Issue 2). [https://doi.org/10.1016/0923-0467\(95\)80014-x](https://doi.org/10.1016/0923-0467(95)80014-x)
- Pramadika, H., Trisakti, U., Trisakti, U., & Split, V. (2018). Pengaruh Harga Gas Dan Komponen Variabel. VII(3), 113–117.
- Prasetyawati Umar, E., Rianto Pradana, E., Rauf Husain, J., & Nurwaskito, A. (2017). Perbandingan Hasil Produksi Berdasarkan Pengaruh Workover Terhadap Hasil Produksi Sumur Walio 212 Pt. Petrogas (Basin) Ltd, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Geomine*, 5(3), 120–123. <https://doi.org/10.33536/jg.v5i3.142>
- Shen, X., Bai, M., & Standifird, W. (2011). Drilling and completion in petroleum engineering: Theory and numerical applications. In *Drilling and Completion in Petroleum Engineering: Theory and Numerical Applications* (Vol. 3).
- Teodoriu, C. (2011). Contributions to Drilling, Completion and Workover Technology. *Habilitationsschrift*.
- William, Kartoatmodjo, T., & Prima, A. (2017). Studi Kelayakan Keekonomian Pada Pengembangan Lapangan. *Seminar Nasional Cendekiawan*, 273–278.
- Ye, Z., Wilson, B. L., & Martinez, I. (2019). ESP pump thermal testing and modeling in high-gas, low-flow conditions. *Proceedings - SPE Annual Technical Conference and Exhibition, 2019-September(October)*.
<https://doi.org/10.2118/196127-ms>

Yurista, A. P. (2015). Politik Hukum Pertambangan Minyak Bumi Pada Sumur Tua Sebagai Strategi Menuju Ketahanan Energi Di Indonesia. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 4(2), 311. <https://doi.org/10.33331/rechtsvinding.v4i2.26>



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau