

BAB I

PENDAHULUAN

Proses bisnis suatu proyek mempengaruhi operasional suatu industri. Keterlambatan penyelesaian proses bisnis tidak hanya akan berdampak pada proyek yang sedang dikerjakan, namun juga berdampak kepada jalannya operasional perusahaan bahkan dapat berdampak lebih luas ke ranah industri terkait proyek tersebut. Proyek pengeboran lepas pantai adalah bagian dari proyek MIGAS, sehingga keterlambatan proses bisnis dalam perencanaan proyek pengeboran akan mengakibatkan eksekusi proyek tertunda dan dapat berdampak luas atas kestabilan industri MIGAS.

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2023, industri MIGAS global mengalami tantangan besar yang merupakan imbas dari transisi energi. Meskipun tuntutan akan penggunaan energi bersih terbarukan meningkat pesat, hampir seluruh organisasi yang berkaitan dengan industri energi sepakat bahwa bahan bakar fosil tetap akan dibutuhkan, paling tidak hingga tahun 2050.

Namun, hal ini dipersulit dengan terjadinya *underinvestment* dalam pengembangan aset hulu MIGAS yang telah menjadi perhatian selama beberapa tahun, dengan pandemi COVID-19 yang memperburuk masalah tersebut, dan aktifitas MIGAS menurun sebesar 7% dari tahun 2014 hingga 2021. Goldman Sachs memperkirakan pengeluaran modal energi primer akan tumbuh 48% menjadi \$1.9 triliun pada tahun 2027 dari \$1.3 triliun pada tahun 2022. Selain itu, walaupun pertumbuhan permintaan akan energi terbarukan dan *energy-carrier* cukup pesat, permintaan akan produk energi MIGAS diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2050 (Presley, 2023).

Underinvestment dalam industri MIGAS merujuk pada situasi di mana operator tidak dapat mengalokasikan sumber daya keuangan untuk investasi dalam proyek-proyek eksplorasi, pengembangan, dan produksi. *Underinvestment* dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi operasional, penurunan output produksi, dan

pada akhirnya mempengaruhi daya saing dan keberlanjutan operator dalam jangka panjang (Dong Xiao-ran, 2009).

Argumen tersebut selaras dengan apa yang dijelaskan oleh (Presley, 2023) pada penelitiannya yang menjelaskan bahwa industri energi mengalami *underinvestment* sejak puncaknya pada tahun 2014, di mana kemudian turun 50% pada tahun 2020 dari puncaknya dan mengarah pada penurunan 18% dalam investasi energi primer global, dari \$1,3 triliun pada tahun 2014 menjadi \$1,0 triliun pada tahun 2020. *Underinvestment* menyebabkan hilangnya produksi minyak sebanyak 10 juta BPD hingga awal tahun 2024 (setara dengan produksi tahunan Arab Saudi) dan hilangnya produksi lebih dari 3 juta *liquid natural gas* (LNG) BOEPD dari Qatar, menurut perkiraan.

Underinvestment yang dialami operator MIGAS disebabkan oleh operator yang memiliki hutang tinggi, dan biaya pengerjaan proyek pengeboran yang sangat tinggi, di mana hal ini membuat *future cash flows* operator menjadi tidak menentu, dan membuat investor menganggap investasi pada operator tersebut mengandung risiko yang tinggi (Haushalter et al., 2002). Selain itu, Rodger (2019) mengemukakan bahwa pada sebuah studi yang ia lakukan di Australia, bahwa rata-rata proyek pengeboran di sana mengalami keterlambatan hingga 6 bulan lamanya, dan ini menyebabkan naiknya biaya investasi proyek sebesar 14% dari apa yang diperkirakan pada tahapan *final investment decision*. Peningkatan biaya akibat keterlambatan penyelesaian proyek seperti ini akan menyebabkan *underinvestment* terjadi pada sebuah operator akibat ketidaksesuaian anggaran yang ditetapkan di awal proyek dan realisasi anggaran tersebut.

Jacobs (2019) mengemukakan bahwa biaya proyek pengeboran yang tinggi ini umumnya dipengaruhi oleh fasilitas sumur pengeboran yang belum selesai dan dilaksanakan tidak sesuai dengan biaya dan jadwal yang telah ditetapkan di awal proyek. Hal ini dapat disebabkan oleh keterlambatan rantai pasok, peralatan yang rusak, cuaca, dan beberapa faktor lainnya. Dengan terjadinya masalah-masalah tersebut, menyebabkan operator harus mengeluarkan biaya lebih akibat waktu pengerjaan proyek dan aktifitas yang bertambah.

Jacobs (2019) pada penelitiannya di sebuah daerah kilang minyak di Amerika Serikat, menyebutkan bahwa fasilitas sumur minyak yang belum beroperasi

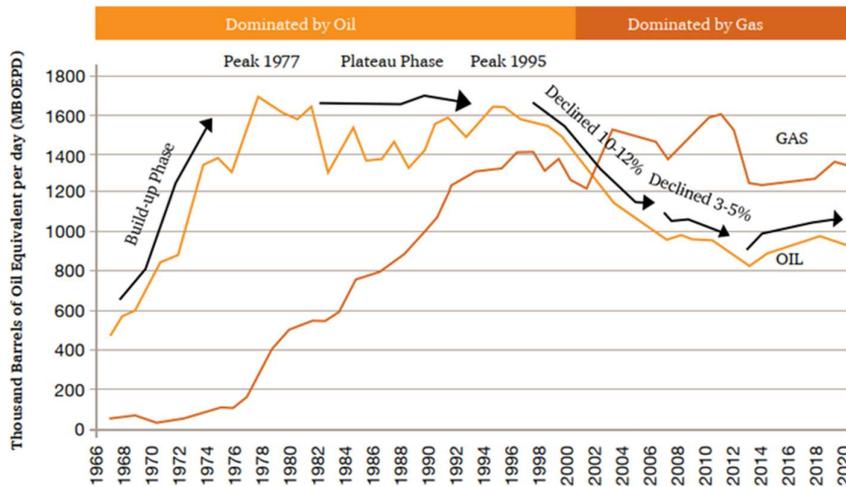
merupakan *trapped capital* di mana modal yang dikeluarkan untuk membuat fasilitas tersebut telah dikeluarkan, namun tidak memiliki kontribusi apapun kepada *cashflow* operator. Pada studi kasus yang ia lakukan, sebuah operator minyak A yang mengalami keterlambatan pengerjaan proyek memiliki *cycle time* hingga produksi yaitu 171 hari, dengan berdasarkan *throughput* 106 sumur per tahun. Dengan *cycle time* tersebut, operator A memiliki sekitar 50 sumur yang belum beroperasi dan masih dalam tahap konstruksi. Sementara itu, operator B memiliki *cycle time* 113 hari. Apabila operator A mampu mencapai *cycle time* dari operator B, maka jumlah sumur yang belum beroperasi dapat berkurang menjadi hanya 33 sumur. Dengan mengasumsikan bahwa setiap sumur minyak mempunyai *fixed cost* sebesar 50 juta dollar, maka penghematan yang dapat dilakukan operator A dengan mempercepat pengerjaan proyek dengan selisih 17 sumur, operator A dapat menghemat dan membebaskan *capital* sebesar 850 juta dollar yang dapat langsung berkontribusi ke *cashflow* operator, di mana tentunya jumlah sumur minyak yang beroperasi dan bisa melakukan kegiatan produksi juga berbeda, dengan demikian laju produksi juga akan lebih baik. Penghematan yang dilakukan ini akan berdampak baik bagi keuangan operator, sehingga ke depannya investor akan lebih yakin untuk melakukan investasi ke operator tersebut, dan mencegah terjadinya *underinvestment* (Jacobs, 2019).

Peningkatan biaya yang dikeluarkan operator MIGAS tentunya dipengaruhi oleh proyek-proyek pengeboran yang dijalankan oleh operator tersebut. Sedangkan, dalam proyek pengeboran, kesuksesan maupun efisiensi proyek sangatlah dipengaruhi oleh keberhasilan penyelesaian proses bisnis dalam proyek pengeboran. Hal ini tentunya menimbulkan kekhawatiran investor apabila terjadi masalah atau keterlambatan yang seharusnya tidak terjadi pada proses bisnis tersebut. Operator harus memastikan penyelesaian penyelesaian proses bisnis berjalan dengan sangat efisien, dan sesuai dengan apa yang direncanakan pada tahap awal. Alshibani et al. (2022) menyebutkan bahwa keterlambatan pelaksanaan sebuah proyek pengeboran minyak akan mengakibatkan kerugian baik dari segi waktu, biaya, pendapatan, dan kualitas dari proyek pengeboran MIGAS, dan juga turunnya kepercayaan investor pada operator.

Well delivery process (WDP) adalah serangkaian aktifitas terstruktur yang dirancang untuk merencanakan sumur dari tahap pengajuan proyek, perancangan sumur, hingga kesiapan sumur untuk dieksekusi; sehingga WDP dapat diartikan sebagai proses bisnis atas perencanaan sumur dalam proyek MIGAS. WDP mencakup berbagai penggunaan alat dan teknik untuk menciptakan rencana yang solid dengan fokus pada manajemen risiko dan ketidakpastian, batasan teknis, tujuan besar, estimasi waktu dan biaya probabilistik, penjadwalan rinci, serta latihan kelompok seperti *Drill/Complete the Well on Paper*. Tujuan utama WDP adalah memastikan bahwa pekerjaan yang cukup dilakukan pada fase perencanaan untuk mencocokkan tingkat ketidakpastian dan risiko yang dapat dikelola pada fase operasi. Tingkat pekerjaan ini bervariasi tergantung pada jenis sumur, pengalaman dalam operasi di area tersebut, dan kekuatan organisasi. WDP diperlakukan sebagai sistem yang lebih menyeluruh daripada proses, karena mencakup struktur fungsi yang saling terkait, jenis perilaku dalam sistem, dan keterhubungan berbagai bagian (de Wardt, 2010). Melihat fakta bahwa betapa menyeluruhnya rangkaian proses WDP dalam menentukan keberhasilan dari sebuah proyek pengeboran, memastikan keberlangsungan proses WDP dengan baik, sesuai rencana, dan tanpa kendala merupakan prioritas utama dari seluruh operator MIGAS.

Di Indonesia, industri MIGAS sangat berkontribusi terhadap pergerakan ekonomi dan merupakan salah satu industri utama di Indonesia (Simanjuntak et al., 2015). Sejarah panjang Indonesia sebagai negara pengekspor MIGAS dan anggota OPEC hingga 2016 menunjukkan kontribusi penting industri ini dalam pasokan MIGAS global. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, Indonesia mengalami transisi dari negara eksportir menjadi importir netto MIGAS. Hal ini terjadi karena Indonesia tidak mampu memenuhi kebutuhan minyak di dalam negeri, dan mengharuskan dilakukannya impor. Hal ini terjadi dikarenakan penurunan produksi dan peningkatan konsumsi domestik. Data historis menunjukkan bahwa produksi MIGAS Indonesia telah menurun dari sekitar 1,6 juta barel per hari di awal tahun 1990-an menjadi sekitar 746.000 barel per hari pada 2019 (Agnesty et al., 2021).

Indonesian Oil and Gas Production Profile (MBOEPD)



Source: SKK Migas Annual Report 2018

Gambar 1.1 Profil Produksi MIGAS Indonesia
Source: (PWC, 2019)

Selanjutnya, Gambar 1.1 di atas menggambarkan bahwa setelah produksi minyak mengalami fase pertumbuhan produksi yang terus meningkat sejak tahun 1960-an terjadi puncak produksi minyak pada tahun 1977, di mana setelah tahun itu, produksi minyak mengalami penurunan selama beberapa tahun, dan kemudian berangsur naik kembali hingga pertengahan tahun 1990-an. Namun, produksi minyak mengalami penurunan yang berkelanjutan sejak 1995 hingga tahun 2020, dan jumlah produksi minyak sejak 2002 selalu lebih rendah daripada jumlah produksi gas. Lain halnya dengan produksi gas, yang terus mengalami kenaikan sejak tahun 1960-an, hingga puncak produksi pada tahun 2012. Namun setelah puncak produksi tersebut produksi gas mengalami penurunan pada tahun-tahun selanjutnya, dan cenderung stagnan hingga tahun 2020, namun sejak 2002 produksi gas tetap lebih besar jumlahnya daripada produksi minyak.

Grafik yang dibuat pada laporan yang dibuat oleh PWC (2019) tersebut selaras dengan 2019 apa yang diungkapkan oleh Agnesty et al., (2021) tentang terjadinya penurunan produksi minyak di Indonesia, yang menyebabkan Indonesia menjadi negara importir netto. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat sesuatu hal

yang menyebabkan terjadinya perlambatan pertumbuhan produksi minyak di Indonesia.

Tabel 1.1 Kontribusi Sektor MIGAS Terhadap Ekonomi Indonesia
Source: (PwC, 2019)

Year	State Revenue	Oil and Gas Revenue	% of Contribution
	(Rp Trillion)		
2004	403	85	21.09%
2005	494	104	21.05%
2006	636	158	24.84%
2007	706	125	17.71%
2008	979	212	21.65%
2009	847	126	14.88%
2010	992	153	15.42%
2011	1,205	193	16.02%
2012	1,338	205.8	15.38%
2013	1,438	203.6	12.56%
2014	1,538	216.9	14.11%
2015	1,508	78.2	4.46%
2016	1,555	44.1	2.84%
2017	1,666	81.8	4.91%
2018	1,942	143.3	7.38%
2019*	2,165	159.8	7.38%

Source: MoF Website
*2019 is target of state budget

Selain data pertumbuhan produksi MIGAS di Indonesia, perlambatan laju pertumbuhan sektor MIGAS juga tercermin pada kontribusi sektor industri MIGAS terhadap pendapatan negara yang menurun drastis. Berdasarkan data dari (PWC, 2019) angka penerimaan negara dari sektor ini anjlok hampir 80% dari Rp 216 triliun pada tahun 2014 (merupakan 14% dari penerimaan negara) menjadi Rp 44 triliun pada tahun 2016 (hanya 2,8% dari penerimaan negara).

Selain itu, nilai penerimaan negara dari sektor MIGAS tentunya dipengaruhi bagaimana operator-operator MIGAS yang beroperasi di wilayah Republik Indonesia. Operator haruslah menjalankan operasional mereka dengan standar prosedur yang baik dan efisien, sehingga mampu menghasilkan keuntungan yang optimal bagi kedua belah pihak (negara dan operator).

1.2 Pentingnya Penelitian

Dalam industri MIGAS, WDP memegang peranan penting dalam operasi pengeboran, yaitu memastikan perencanaan komprehensif, mengatasi

ketidakpastian dan risiko yang dapat dikelola terkait dengan fase operasional dan pelaksanaan pengeboran (Aird, 2019). Kesuksesan WDP sangat berpengaruh pada kesuksesan proyek pengeboran karena proses ini dirancang untuk memastikan bahwa perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian sumur dilakukan dengan cara yang efisien dan efektif. WDP yang diterapkan dengan baik menghasilkan kinerja yang optimal dalam hal waktu, biaya, dan fungsi operasional sumur. Hal ini disebabkan oleh pendekatan sistematis WDP yang mencakup berbagai alat dan teknik untuk mengelola risiko dan ketidakpastian, memastikan bahwa semua tahap dari konsep hingga eksekusi dan penutupan dilakukan dengan baik (de Wardt, 2010).

Dengan terjadinya penurunan laju produksi minyak di Indonesia, laju inflasi tinggi yang menyebabkan kenaikan biaya investasi, dan permintaan minyak global yang diprediksi akan terus meningkat, maka seluruh proses produksi minyak mulai dari WDP, hingga produksi, tidak memiliki ruang kesalahan sama sekali, karena akan berakibat fatal bagi pemenuhan kebutuhan MIGAS di Indonesia.

Operator X, mendapati kendala keterlambatan proses bisnis WDP pada proyek pengeboran lepas pantai di 2020 hingga 2023. Namun, perlu dicatat bahwa periode tahun 2020 hingga 2023 merupakan tahun dimana pandemi COVID-19 masih berlangsung, sehingga beberapa keterlambatan daripada tahapan WDP yang terjadi sangat mungkin disebabkan oleh kebijakan-kebijakan yang berlaku pada periode tersebut. Selanjutnya, akibat dari keterlambatan tersebut, rata-rata seluruh proyek yang ada mengalami kemunduran waktu yaitu lebih kurang 2 bulan untuk memulai eksekusi proyek operasi pengeboran, sehingga menyebabkan biaya perencanaan meningkat sebesar rata-rata 432 ribu USD pada setiap proyek-proyek tersebut, (merupakan dari rata-rata pengeluaran dari sumur-sumur yang memerlukan biaya tambahan akibat kebutuhan tambahan (pajak import, kapal cepat untuk kirim rework LLI, dan personnel HSE saat covid), serta keterbatasan waktu dalam melakukan rekayasa desain sumur dan operasi lainnya.

Operator X melakukan pengerjaan beberapa proyek dalam kurun waktu 2020 hingga 2023, dengan detail sebagai berikut:

Tabel 1.2 Data Waktu Penyelesaian WDP Beberapa Proyek Yang Dikerjakan Oleh Operator X

Proyek Sumur (Tahun)	Spud Date (Planned)	Spud Date (Aktual)	Keterlambatan
A-23 (2021)	3 Mei 2021	19 Juli 2021	2.5 bulan
SL-2, KL-2 (2021)	15 Juni 2021	3 Juli 2021	0.5 bulan
T-1 (2022)	1 Februari 2022	10 Mei 2022	3.5 bulan
PKA-4 (2022)	1 Juli 2022	12 September 2022	2.5 bulan
H-1, G-1 (2023)	30 September 2023	31 Desember 2023	3 bulan

Berikut adalah fakta penyebab keterlambatan yang terjadi pada Operator X atas WDP di beberapa proyek pengeboran diatas, dalam dua kategori Biaya & Waktu terhadap People/Orang, Process/Proses dan Planning/Perencanaan:

Tabel 1.3 Data Fakta Keterlambatan Yang Terjadi Pada Beberapa Proyek Yang Dikerjakan Oleh Operator X

Faktor	Orang	Proses	Perencanaan
Biaya		Temuan saat inspeksi LLI (SL-2, KL-2)	Kesulitan mendapatkan IPKA atas Kapal PSV besar (T-1)
	Kurang personnel HSE, serta proses pengiriman terganggu karena pandemi COVID		
Waktu		Simulasi ulang 1-D Geomechanic (H-1, G-1)	Perubahan signifikan pada SOR (T-1, H-1, G-1, PKA-4)
	Tertundanya dokumen persetujuan dumping permit (H-1, G-1)	Tertundanya persetujuan anggaran LLI (T-1, H-1, G-1, PKA-4)	Terjadi amendemen Perizinan lingkungan (T-2 (H-1, G-1))
	Terjadi perubahan struktur organisasi di pemerintah yang tidak di ketahui sehingga tidak responsif.		Keterlambatan LLI akibat bahan baku (H-1, G-1)
			Perbaikan program tepat sebelum operasi dimulai. (G-1)

Tabel di atas menunjukkan bahwa keterlambatan WDP ini sangat signifikan dampaknya terhadap aspek-aspek penentu keberhasilan sebuah proyek. Untuk mencari solusi strategis dari beberapa kendala tersebut, perlu dilakukan perumusan dan penentuan akar masalah dari kendala tersebut, sehingga penelitian ini nantinya akan mampu merekomendasikan WDP baru dengan tujuan menghilangkan kendala-kendala yang terjadi dan menghindari atau bahkan mempercepat proses WDP, sehingga implementasinya bisa melaksanakan proyek tepat waktu serta membelikan *multiplier effect* yaitu meningkatkan kepercayaan investor, dan memastikan laju produksi MIGAS yang optimal, sehingga operator akan mendapatkan keuntungan.

Keterlambatan yang terjadi pada proyek-proyek Operator X hanya merupakan segelintir dari banyaknya operator lain yang juga kerap mengalami keterlambatan pengerjaan pada proyek MIGAS yang mereka lakukan. Apabila kendala ini terus dibiarkan terjadi, maka akan muncul pula *multiplier effect* yang terjadi dari kerugian yang terjadi pada satu operator, dan juga operator lainnya, akan berdampak sangat buruk bagi sektor MIGAS di Indonesia.

Menurut penelitian (Simanjuntak dkk., 2015), berbagai operator hulu MIGAS juga mengalami penundaan dan tidak dapat memenuhi waktu kontrak awal. Memenuhi batasan waktu biasanya tercantum di antara kriteria keberhasilan utama proyek MIGAS. Sering kali proyek MIGAS mengalami keterlambatan dalam tanggal penyelesaiannya, dan penundaan ini berkisar antara 5%-20% dari durasi proyek (Simanjuntak dkk., 2015). Keterlambatan ini akan menyebabkan peningkatan biaya, pengadaan yang tidak efisien, menganggurnya sumber daya (peralatan, tenaga kerja), kemunduran strategis eksplorasi, hingga penundaan produksi *on stream*, (Alshibani et al.z, 2023).

Operator MIGAS memerlukan proses bisnis yang efisien untuk dapat bersaing. Proses-proses ini harus dilakukan dengan cepat, secara konsisten memberikan hasil berkualitas tinggi, tetap dapat beradaptasi, dan beroperasi dengan biaya rendah (Cempel, 2010). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan keterlambatan proyek MIGAS, penelitian ini melakukan kajian komprehensif terhadap proses WDP yang sudah ada di Operator X, mengidentifikasi akar masalah

keterlambatan, dan memberikan rekomendasi solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Dengan proyeksi permintaan MIGAS global yang diprediksi akan masih terus mengalami peningkatan hingga tahun 2050, di mana hal ini akan diiringi pula oleh meningkatnya biaya investasi modal primer yang harus dikeluarkan oleh operator MIGAS, sudah seharusnya proyek pengeboran MIGAS berjalan secara efisien baik secara biaya maupun waktu.

Pertanyaan penelitian ini telah mempertimbangkan analisa literature review atas 12 tulisan/paper yang terdapat di international journal dengan scopus Q1 terkait business process reengineering / rekayasa proses bisnis (BPR) dan concurrent engineering / teknik serentak (CE) di kurun waktu 2015-2024 sebagaimana terdapat pada Lampiran 1. Berdasarkan literature review tersebut, maka dapat di ambil kesimpulan mengenai gap yang masih terbuka atas masing masing tulisan sebagai berikut:

- *Concurrent Engineering Model for the Implementation of New Products in the Textile Industry: A Case Study by Quetzalli Aguilar-Virgen (2021)*; studi ini belum memperluas studi ke berbagai perusahaan atau negara untuk menilai skalabilitas dan adaptabilitasnya. Juga studi ini belum mengintegrasikan alat digital canggih, seperti AI dan IoT, ke dalam kerangka kerja CE, serta belum mengeksplorasi dampak model ini terhadap kolaborasi rantai pasok dan kepuasan pelanggan.
- *Harness collaboration between manufacturing Small and medium-sized enterprises through a collaborative platform based on the business model canvas by Melick Proulx (2023)*; studi ini memperkenalkan kerangka kerja inovatif untuk kolaborasi UKM, sehingga studi kedepan diperlukan untuk eksplorasi lebih lanjut, khususnya dalam skalabilitas, integrasi teknologi, dan dampak jangka panjang.
- *Data-driven product optimization capabilities to enhance sustainability and environmental compliance in a marine manufacturing context by Elisabeth Lervaag Synnes (2023)*; studi ini menyoroti industri dengan

dampak tinggi di manufaktur maritim. Sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperluas ruang lingkup dan penerapan praktis metode ini di berbagai sektor industry, salah satu nya di MIGAS..

- *Machine Learning and Automation in Concurrent Engineering by Dr.K Vijayakumar (2022)*; penelitian lebih lanjut diperlukan mengenai skalabilitas model ML (*machine learning*) di berbagai industri. Salah satu nya di industri MIGAS
- *A Systematic Mapping Study of Business Process Reengineering by Eriana Afnan (2022)*; studi ini belum mengintegrasikan teknologi canggih ke dalam kerangka kerja BPR, juga studi selanjutnya perlu membahas kasus atau evaluasi empiris pada berbagai industri dan wilayah. Serta studi selanjutnya perlu pengembangan alat untuk mengukur keberhasilan dan keberlanjutan inisiatif BPR.
- *Business Process Re-Engineering: A Literature Review-Based Analysis of Implementation Measures by Aljazzi Fetais (2022)*; studi lanjutan dapat memperluas eksplorasi teknologi inovatif dan validasi empiris yang lebih luas untuk memperkuat dampaknya.
- *Business Process Re-Engineering: A Literature Review on Business Process Reengineering by Ifan Wicaksana Siregar (2021)*; studi selanjutnya perlu untuk memperluas penelitian mencakup validasi empiris, analisis teknologi yang lebih dalam, dan kerangka kerja yang lebih spesifik untuk sektor tertentu. Hal ini akan menjawab kesenjangan praktis dan akademis, memungkinkan penerapan prinsip BPR yang lebih kuat.
- *Implementation of Well Delivery Process Application, A Success Story of Digitalization in Well Design Process by Veerawit Benjaboonyazit (2022)*; studi ini memberikan wawasan berharga tentang transformasi digital dalam proses pengiriman sumur, dengan penekanan pada inovasi dalam otomatisasi dan integrasi alur kerja. Namun, mengatasi kesenjangan penelitian yang diidentifikasi—seperti skalabilitas, analisis perbandingan, dan integrasi dengan teknologi mutakhir—dapat memberikan

pemahaman yang lebih komprehensif tentang potensi dan keterbatasan WDP.

- *Creating AI business value through BPM capabilities by Ales Zebec (2024)*; studi ini menyarankan untuk mengeksplorasi faktor moderasi lain, seperti faktor spesifik industri atau ukuran organisasi, untuk memperluas generalisasi temuan.
- *A hermeneutic research on project management approaches applied in a business process re-engineering project by Innocent Musonda (2022)*; studi ini memperkaya pemahaman tentang manajemen proyek BPR dengan memperkenalkan perspektif reflektif dan kontekstual, serta menekankan pentingnya metode adaptif. Namun, ada kesenjangan yang teridentifikasi dalam konteks empiris dan lintas sector.
- *Rekayasa Ulang Proses Bisnis Proyek Engineering Procurement Vonstruction (EPC) pada Industri Minyak dan Gas di Indonesia oleh Zaneta Alfiagnes Hodeka Sanjiwo (2015)*; penelitian ini bertujuan mengurangi keterlambatan proyek EPC di Industri Minyak dan Gas melalui penerapan rekayasa ulang proses bisnis, khususnya pada fase engineering dan procurement. Hasilnya menunjukkan pengurangan waktu proses yang significant, dengan efisiensi hingga 55% pada fase engineering dan 35% pada fase procurement. Metodologi yang dilakukan adalah menganalisis proses bisnis existing menggunakan pendekatan BPR, mengidentifikasi bottleneck dalam proses bisnis serta merancang ulang proses dengan simulasi untuk melihat dampak perubahan. Gap yang ditemukan pada penelitian ini tidak mengintegrasikan rekayasa serentak dalam solusi yang diusulkan, juga memiliki aktifitas yang jauh berbeda dalam proses bisnis terhadap proyek pemboran.
- *Rekayasa Proses untuk mengurangi waktu proses pengadaan dan penyimpanan pada perusahaan penyedia menara telekomunikasi oleh Indramawan (2019)*; penelitian ini bertujuan untuk mempercepat waktu pengadaan menggunakan metodologi meng-analisis proses existing menggunakan business process Model dan Notation, identifikasi inefisiensi alam pengadaan dan penyimpanan, serta melakukan simulasi

perubahan proses dengan pendekatan business process re-engineering. Hasil penelitian terjadi pengurangan waktu pengadaan dan penyimpanan secara significant serta meningkatkan efisiensi dalam rantai pasok proyek. Gap yang ditemukan pada penelitian ini adalah pembahasan yang dilakukan tidak membahas dampak perubahan proses terhadap keseluruhan perencanaan proyek.

Berdasarkan analisa atas 12 penelitian terdahulu diatas, penelitian mengenai topik WDP (*well delivery process*) sudah ada, namun sebatas pembuatan WDP untuk mengganti sistem manual. Di penelitian terdahulu, penerapan BPR dan CE secara terpisah di masing-masing penelitian. Juga, di penelitian terdahulu tidak ada yang menggunakan fishbone untuk menentukan akar permasalahan dan menggunakan perangkat lunak untuk menganalisa rekayasa – rekayasa yang dilakukan sehingga bisa meyakinkan perbaikan yang akan terjadi.

Sedangkan pertanyaan penelitian ini, adalah permasalahan yang terjadi saat implementasi WDP, serta integrasi penerapan BPR (*Business Process Re-Engineering*) & CE (*Concurrent Engineering*) untuk memperbaiki WDP yang telah ada. Penelitian di tesis ini akan menggabungkan metodologi kualitatif dalam penentuan permasalahan aktual maupun analisa potensi serta solusinya, yang kemudian di analisa solusinya agar dapat menghasilkan rekomendasi yang kuantitatif.

Mempertimbangkan gap dan ruang perbaikan atas analisa literature penelitian sebelumnya terkait untuk menjawab kendala yang terjadi di Operator X dimana pada tahapan proses bisnis WDP dalam proyek pengeboran MIGAS mengalami keterlambatan, maka penelitian yang akan dilakukan di tesis ini memiliki pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apa saja akar masalah dari keterlambatan pada implementasi WDP yang telah ada di Operator X?
- b. Bagaimana strategi rekayasa ulang bisnis proses dengan menggabungkan teknik perencanaan serentak (*CE/Concurrent Engineering*) dari WDP yang telah ada di Operator X untuk menyelesaikan akar masalah?
- c. Bagaimana rekomendasi atas rekayasa ulang bisnis proses (*BPR/Business Process Re-Engineering*) dari WDP yang telah ada di Operator X dapat

meningkatkan efisiensi dan efektivitasnya agar berjalan sesuai rencana awal, bahkan mempercepat dari tata waktu perencanaan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi akar masalah pada keterlambatan tahapan proses WDP yang sudah ada di Operator X.
- b. Melakukan rekayasa ulang atas proses bisnis WDP yang sudah ada di Operator X dengan pendekatan teknik perencanaan serentak
- c. Menghasilkan rekomendasi proses bisnis perencanaan terbaru yang secara simulasi dapat mempercepat penyelesaian waktu dan kendala perencanaan, serta mengidentifikasi dampak risiko yang menyertai implementasi atas rekomendasi proses WDP yang telah direkayasa ulang.

1.5 Batasan Penelitian

Hampir seluruh Perusahaan MIGAS atau Operator memiliki sistem WDP dalam perencanaan proyek pemboran nya dan alur kerjanya pun hampir sama, namun detail pelaksanaan nya bisa berbeda, berdasarkan arahan dari korporasi mempertimbangkan kemudahan pihak korporasi dalam memonitor pelaksanaan WDP tersebut dimasing masing bisnis unit. Kemudian, probabilitas yang ditentukan dalam melakukan simulasi adalah pendekatan kualitatif berdasarkan masukan secara verbal dari diskusi dengan pekerja di Operator X. Sehingga hasil rekayasa WDP ini bisa tidak aplikatif di Operator lain, namun proses rekayasa nya dipastikan dapat menjadi panduan bagi Operator lain untuk memperbaiki keterlambatan dalam pelaksanaan WDP mereka.

1.6 Analisa Kesenjangan Penelitian / Gap Analysis

Pada penelitian terdahulu belum terdapat simulasi atau model terkait process bisnis pemboran sumur lepas pantai. Disamping itu perlu validasi yang kuat dan pendekatan yang terfokus agar hasil simulasi lebih terukur dan aplikatif di proyek pengeboran sumur lepas pantai.

1.7 Novelty Penelitian

Penerapan rekayasa serentak dalam menentukan akar permasalahan serta integrasi rekayasa serentak dan rekayasa ulang proses bisnis dalam menentukan rekayasa proses bisnis untuk mengatasi keterlambatan secara simulasi di fase perencanaan atas proyek pemboran sumur lepas pantai.

1.8 Organisasi Penulisan Penelitian

Penelitian ini akan ditulis secara sistematis dalam 5 bab sebagai berikut:

- a. Bab 1 Pendahuluan, bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan pada penelitian ini, relevansinya, serta tujuan dan batasannya.
- b. Bab 2 Tinjauan Pustaka, bab ini menjelaskan dan mengkaji tentang segala teori yang menjadi acuan dan metode yang digunakan pada penelitian ini, dan juga menjelaskan mengapa metode tersebut digunakan sebagai landasan pada penelitian ini.
- c. Bab 3 Metodologi Penelitian, bab ini menjelaskan tentang metodologi dan prosedur yang dilakukan pada penelitian ini.
- d. Bab 4 Pembahasan, bab ini menjelaskan proses dan hasil penelitian dari metodologi yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya.
- e. Bab 5 Kesimpulan dan Saran, bab ini dilakukan penarikan kesimpulan yang menjawab pertanyaan masalah dari penelitian ini. Disajikan pula saran terkait peluang penelitian di masa depan yang berkaitan berkenaan topik penelitian ini.