

Determinan Perubahan Jumlah Tenaga Kerja di Perusahaan Hulu Migas Indonesia

Aji Purwoseputro, Ariella Elysia, Brigita Mahardika, Dona Agung Nugraha, Steven Sebastian

School of Business and Economics Universitas Prasetiya Mulya
 JL. RA. Kartini (TB Simatupang), Cilandak Barat Jakarta Selatan, Jakarta 12430 Indonesia.

*. Corresponding Author: ajieboy@gmail.com

Abstract	
<p><i>Upstream oil and gas industry is one of Indonesia's economic driving industries with a substantial absorption rate of manpower. The number of manpower in an upstream oil and gas company represents the complexity of the company's business activities. This study describes a model that can be used to forecast manpower demand for upstream oil and gas companies in Indonesia. The variables that allegedly affect the number of manpower demand in upstream oil and gas companies are fluctuations of world oil prices, fluctuations of the rupiah exchange rate against the US dollar, and the investment value in upstream oil and gas companies. Furthermore, this study describes the variables that significantly affect the most change of manpower number in upstream oil and gas companies in Indonesia. Results of the study indicate that changes in the rupiah exchange rate against the US dollar and changes in investment value in upstream oil and gas companies are the most influential, while changes in world oil prices do not directly affect the change of manpower number of upstream oil and gas companies in Indonesia.</i></p>	<p>Keywords: upstream oil and gas, oil price, exchange rate, investment, manpower</p>
Abstrak	
<p>Industri hulu migas merupakan salah satu industri penggerak ekonomi Indonesia dengan tingkat penyerapan tenaga kerja yang cukup besar. Jumlah tenaga kerja di suatu perusahaan hulu migas merepresentasikan kompleksitas aktivitas bisnis perusahaan tersebut. Studi ini menjelaskan suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan tingkat kebutuhan tenaga kerja perusahaan hulu migas di Indonesia. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas antara lain fluktuasi harga minyak dunia, fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, serta nilai investasi migas yang ditanamkan oleh investor. Lebih lanjut studi ini menjelaskan variabel yang secara signifikan paling berpengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas. Hasil studi menunjukkan bahwa perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dan perubahan nilai investasi di perusahaan hulu migas merupakan variabel yang paling berpengaruh, sedangkan perubahan harga minyak dunia tidak secara langsung berpengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas Indonesia.</p>	<p>Kata Kunci: Hulu migas, harga minyak, nilai tukar, investasi migas, tenaga kerja</p>

Pendahuluan

Ketenagakerjaan merupakan aspek yang mendasar dalam kehidupan manusia karena mencakup dimensi ekonomi dan dimensi sosial. Upaya pembangunan pada setiap negara selalu diarahkan pada perluasan kesempatan kerja. Banyaknya tenaga kerja yang terserap oleh suatu sektor perekonomian mencerminkan daya serap sektor tersebut terhadap angkatan kerja (Sitanggang dan Nachrowi, 2004). Pemulihan ekonomi domestik sepanjang tahun 2017 berdampak positif pada kualitas pertumbuhan ekonomi yang tercermin dari penurunan tingkat pengangguran menjadi sebesar 5,5% pada Agustus 2017 dibandingkan dengan kondisi pada periode yang sama tahun sebelumnya sebesar 5,6% (Bank Indonesia, 2017).

Kegiatan investasi memungkinkan bagi suatu negara untuk terus menerus meningkatkan kegiatan ekonomi, pendapatan nasional, kesempatan kerja, dan taraf kemakmuran rakyatnya (Sukirno, 2004). Industri hulu migas sebagai salah satu industri penggerak ekonomi Indonesia merupakan industri dengan tingkat kebutuhan investasi dan penyerapan tenaga kerja yang relatif besar. Setiap investasi sebesar US\$1 juta mampu menciptakan nilai tambah sebesar US\$1,6 juta, meningkatkan pendapatan domestik bruto (PDB) sebesar US\$0,7 juta, serta membuka lapangan kerja baru sebanyak 100 orang (SKK Migas, 2017). Pemberlakuan Peraturan Bank Indonesia No. 17/3/PBI/2015 terkait kewajiban penggunaan mata uang rupiah di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia turut mempengaruhi perspektif investasi para investor perusahaan pengelola lapangan migas di Indonesia, secara spesifik terkait evaluasi biaya modal maupun biaya operasional.

Oleh karena harga minyak dunia yang masih belum stabil dan belum kembali pada posisi harga yang menguntungkan bagi investor, perusahaan hulu migas di Indonesia terus mengupayakan program efisiensi di seluruh rantai nilai demi menjamin kelangsungan bisnisnya. Pada tahun 2015 hingga tahun 2017 terjadi penurunan penggunaan tenaga kerja baik tenaga nasional maupun tenaga kerja asing. SKK Migas melalui Pedoman Tata Kerja (PTK) No. 018/X/2008 Revisi I menetapkan Pedoman Rencana Penggunaan Tenaga Kerja (RPTK) dalam rangka melaksanakan pengendalian dan pengawasan terkait penggunaan dan penempatan tenaga kerja, baik tenaga kerja nasional maupun tenaga kerja asing. Adapun penggunaan tenaga kerja asing lebih difokuskan untuk memenuhi disiplin keahlian yang masih belum cukup dipenuhi oleh tenaga kerja nasional. Komposisi tenaga kerja asing tahun 2017 secara spesifik untuk keahlian di bidang pengeboran mengalami penurunan sebesar 4,10% dibandingkan dengan tahun sebelumnya (SKK Migas, 2017). Pemerintah terus berupaya mendorong peningkatan kompetensi tenaga kerja nasional untuk mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja asing melalui berbagai program berbasis *transfer knowledge*.

Menghadapi dinamika bisnis hulu migas dewasa ini, diperlukan strategi perencanaan tenaga kerja yang efektif. Adapun perencanaan tenaga kerja merupakan serangkaian proses yang secara sistematis mengkaji keadaan tenaga kerja untuk memastikan bahwa jumlah dan kualitas tenaga kerja dengan ketrampilan yang memadai akan tersedia tepat pada saat dibutuhkan (Mondy & Noe, 1995). Untuk meramalkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan oleh perusahaan hulu migas di Indonesia, diperlukan suatu model estimasi yang mempertimbangkan faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi dinamika bisnis hulu migas.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji suatu model yang dapat dipertimbangkan untuk menyusun perencanaan tenaga kerja perusahaan hulu migas di Indonesia. Hasil penelitian dapat bermanfaat bagi Pemerintah dalam penyusunan kebijakan terkait pengelolaan tenaga kerja serta alokasi anggaran pengembangan tenaga kerja secara spesifik untuk perusahaan hulu migas di Indonesia. Selain itu penelitian ini juga bermanfaat bagi investor di perusahaan hulu migas dalam menyusun perencanaan investasi terkait kebutuhan tenaga kerja yang akan mendukung pengelolaan operasi bisnisnya.

Tinjauan Pustaka

Tingkat kebutuhan tenaga kerja di perusahaan hulu migas dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terkait dengan dinamika bisnis migas, antara lain: fluktuasi harga minyak dunia, fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, dan fluktuasi nilai investasi di industri hulu migas.

Harga dapat didefinisikan sebagai jumlah dari nilai yang ditukar konsumen atas manfaat-manfaat karena memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut (Kotler and Armstrong, 2010). Harga minyak dunia terbentuk mengacu pada pergerakan permintaan dan penawaran komoditas minyak mentah di pasaran internasional. Harga minyak dunia dikalkulasikan berdasarkan harga *spot* pasar minyak dunia yang pada umumnya menggunakan standar harga minyak berkualitas tinggi West Texas Intermediate (WTI) atau Brent. Minyak mentah yang diperdagangkan di WTI umumnya merupakan minyak berjenis *light-weight* dan mengandung kadar sulfur yang rendah. Adapun harga minyak yang ditetapkan WTI biasanya lebih tinggi sekitar US\$ 1 dibandingkan dengan harga minyak Brent dan bahkan bisa lebih tinggi sekitar US\$ 5 dibandingkan dengan harga minyak OPEC.



Gambar 1: Harga minyak mentah dunia WTI periode 1946-2018.

Sumber: <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Fluktuasi harga minyak di pasar dunia juga memberikan pengaruh terhadap perekonomian di Indonesia (Nizar, 2012). Pengaruh ini ditransmisikan melalui beberapa variabel ekonomi makro, yaitu pertumbuhan ekonomi, laju inflasi, jumlah uang beredar, nilai tukar riil rupiah terhadap dolar Amerika, dan suku bunga. Menurut Putra (2016) fluktuasi harga minyak dunia dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

1. Peningkatan produksi minyak dunia oleh negara-negara produsen minyak.
2. Penemuan cadangan minyak baru sehingga meningkatkan total cadangan.
3. Peningkatan konsumsi minyak oleh negara-negara yang sedang berkembang.
4. Kendala teknis operasional di lapangan minyak berkapasitas produksi besar.
5. Kondisi geopolitik negara-negara produsen minyak.
6. Gangguan distribusi pasokan minyak dari negara produsen ke negara konsumen

Kenaikan harga minyak menjadi salah satu faktor naiknya jumlah tenaga kerja pada perusahaan migas di negara-negara penghasil minyak. Hal ini juga terjadi pada beberapa industri lainnya seperti pertambangan dan konstruksi (F. et al., 1984). Peningkatan harga minyak juga memacu perusahaan migas untuk meningkatkan jumlah tenaga kerja dan mengembangkan organisasi perusahaan menjadi lebih besar. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk menjaga keberhasilan bisnis dan eksistensi perusahaan migas di Arab Saudi, dimana tenaga kerja yang unggul menjadi salah satu kunci keberhasilan perusahaan migas (Looney, 1988). Ketika harga minyak turun, investor cenderung melakukan efisiensi biaya operasi, termasuk efisiensi terhadap biaya tenaga kerjanya. Penurunan harga minyak pada dekade 1980 dan 1990-an serta baru-baru ini pada tahun 2014 mempengaruhi tenaga kerja di industri migas antara lain pengurangan jumlah dan penghentian rekrutmen (Camps, 2015).

Berdasarkan pemaparan tersebut, hipotesis yang diajukan adalah:

- H1(0) Perubahan harga minyak dunia tidak memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas di Indonesia.
- H1(a) Perubahan harga minyak dunia memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas di Indonesia.

Nilai tukar suatu mata uang adalah harga satu unit mata uang asing dalam mata uang domestik atau dapat juga dikatakan harga mata uang domestik terhadap mata uang asing (Suseno, 2004). Nilai tukar suatu mata uang dapat juga didefinisikan sebagai harga relatif dari suatu mata uang terhadap mata uang lainnya (Syarifuddin, 2015). Pergerakan nilai tukar di pasar dipengaruhi oleh faktor fundamental dan non-fundamental. Faktor fundamental tercermin dari variabel-variabel ekonomi makro, seperti pertumbuhan ekonomi, laju inflasi, dan perkembangan ekspor impor. Sementara itu, faktor non-fundamental antara lain berupa sentimen pasar terhadap perkembangan sosial politik, faktor psikologi para pelaku pasar dalam memperhitungkan informasi, rumor, atau perkembangan lain dalam menentukan nilai tukar sehari-hari (Syarifuddin, 2015).



Gambar 2: Nilai mata uang rupiah terhadap dolar Amerika periode tahun 1995 - 2018.

Sumber: <https://tradingeconomics.com/indonesia/currency>

Penguatan nilai tukar suatu negara secara gradual terhadap nilai tukar negara lain disebut apresiasi. Sedangkan pelemahan nilai tukar suatu negara secara gradual terhadap nilai tukar negara lain disebut depresiasi. Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki pengaruh terhadap investasi internasional di Indonesia. Melemahnya nilai rupiah terhadap dolar Amerika akan menjadi daya tarik bagi negara lain untuk berinvestasi di Indonesia, karena para investor asing menganggap jumlah investasi yang akan ditanamkan menjadi lebih besar mengingat dolar AS memiliki nilai yang tinggi (Putra, 2017). Di sisi lain, apresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memberi angin segar bagi investor nasional yang transaksi keuangannya berbasis mata uang dolar Amerika. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, nilai tukar rupiah cenderung melemah terhadap dolar Amerika dan sempat melampaui Rp13,000 untuk 1 dolar Amerika. Pemerintah berupaya mengendalikan fluktuasi nilai tukar rupiah untuk mendorong pertumbuhan ekonomi nasional serta meningkatkan daya tarik Indonesia bagi masuknya investasi asing.

Berdasarkan pemaparan tersebut, hipotesis yang diajukan adalah:

- H2(0) Perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika tidak memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.
- H2(a) Perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.

Investasi migas dalam satu periode merupakan seluruh anggaran yang dialokasikan untuk pengelolaan lapangan migas baik untuk wilayah kerja eksplorasi maupun wilayah kerja eksploitasi. Pada umumnya investasi di wilayah kerja eksplorasi ditujukan dalam upaya mendapatkan temuan cadangan migas baru melalui aktivitas studi geologi dan geofisika, studi seismik, maupun pengeboran sumur eksplorasi (SKK Migas, 2017). Peningkatan nilai investasi pada perusahaan hulu migas cenderung disebabkan adanya prospek yang baik dan menjanjikan di masa yang akan datang pada industri hulu migas (F. et al., 1984). Pandangan positif terhadap

kenaikan pendapatan akan mendorong perusahaan hulu migas untuk meningkatkan dan memperbesar nilai investasinya. Peningkatan kapasitas operasi dan aktivitas bisnis perusahaan berdampak pada peningkatan jumlah tenaga kerja serta alokasi berbagai program pelatihan bagi tenaga kerja tersebut.

Ketika terjadi kenaikan nilai investasi, maka produktivitas perusahaan migas akan cenderung meningkat dan kebutuhan terhadap tenaga kerja juga turut meningkat (Rautava, 2004). Pernyataan ini sejalan dengan pendapat (Pirog, n.d.), yang menyatakan bahwa saat prediksi keadaan industri hulu migas kedepan kurang baik, investasi perusahaan juga turut melemah. Pelemahan iklim investasi ini berdampak pada berkurangnya rekrutmen tenaga kerja baru, berkurangnya kegiatan pelatihan tenaga kerja, hingga pengurangan jumlah tenaga kerja (*layoffing*). Hal ini juga diperkuat dengan data Laporan Tahunan SKK Migas 2017 yang memperlihatkan adanya kesamaan dalam fluktuasi naik dan turunnya investasi migas terhadap perubahan jumlah tenaga kerja. Data menunjukkan bahwa kegiatan investasi migas terus meningkat dari tahun 2004 hingga tahun 2013 dan mulai menurun pada tahun 2014 sampai akhir tahun 2017. Di sisi lain, jumlah tenaga kerja industri hulu migas juga mengalami peningkatan pada tahun 2004 hingga 2013, dan mulai menurun dari tahun 2014 hingga akhir tahun 2017. Penurunan harga minyak dunia sejak tahun 2014 serta kendala teknis terkait lokasi dan kondisi geografis wilayah kerja berdampak langsung terhadap lesunya investasi eksplorasi migas Indonesia saat ini. Di sisi lain, investasi di wilayah kerja eksploitasi dialokasikan untuk mendukung kegiatan operasi produksi, pengeboran sumur pengembangan, pengembangan fasilitas produksi, dan kegiatan administrasi pendukung. Investasi untuk aktivitas eksploitasi juga ditujukan untuk memastikan *declining rate* cadangan migas dapat dikendalikan secara efektif (SKK Migas, 2017).

Berdasarkan pemaparan tersebut, hipotesis yang diajukan adalah:

- H3(0) Perubahan nilai investasi migas tidak memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.
- H3(a) Perubahan nilai investasi migas memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.

Berdasarkan tinjauan pustaka dan informasi dari berbagai sumber yang diperoleh, diduga terdapat tiga determinan yang dianggap memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas di Indonesia. Determinan tersebut ialah harga minyak, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, dan nilai investasi migas. Kenaikan harga minyak dianggap tidak memiliki hubungan yang erat dengan melemahnya dolar Amerika, maupun sebaliknya, dimana keduanya bersifat independent (Reboredo, 2012). Syed A. Basher & Sadorsky (2006) berpendapat senada dengan Reboredo bahwasannya tidak ditemukan adanya korelasi antara nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dengan perubahan harga minyak. Lebih lanjut dinyatakan bahwa penurunan harga minyak akan meningkatkan risiko dan ketidakpastian industri, yang cenderung mengakibatkan berkurangnya nilai investasi pada industri migas.

Oleh sebab itu, selain dilakukan pengujian pengaruh setiap determinan terhadap perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas, dilakukan juga pengujian secara simultan pada ketiga determinan untuk mengetahui adanya pengaruh simultan dari ketiga determinan tersebut

terhadap jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia. Berdasarkan pemaparan tersebut, hipotesis yang diajukan adalah:

- H4(0) Perubahan harga minyak dunia, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dan nilai investasi migas tidak memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.
- H4(a) Perubahan harga minyak dunia, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dan nilai investasi migas memiliki pengaruh terhadap perubahan jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.

Sumber Data

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan inferensi, yang ini ditujukan untuk mengestimasi pengaruh determinan perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas Indonesia. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif yang didapat melalui sumber data sekunder. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas, harga minyak dunia, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, dan nilai investasi migas. Seluruh data yang digunakan adalah data dengan periode waktu tahunan.

Dalam laporan tahunan SKK Migas terdapat informasi mengenai jumlah tenaga kerja baik tenaga kerja nasional maupun tenaga kerja asing. Adapun jumlah tenaga kerja yang dimaksud adalah tenaga kerja yang memiliki status kepegawaian permanen di perusahaan hulu migas. Dalam setiap laporan tahunan SKK Migas, tersedia informasi terkait jumlah tenaga kerja per tahun untuk kurun waktu 5 tahun terakhir. Adapun laporan tahunan SKK Migas yang dapat diakses oleh publik tersedia dari tahun 2008 hingga tahun 2017. Secara umum, jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas meningkat setiap tahunnya. Penurunan jumlah tenaga kerja terjadi sejak tahun 2015, dimana proporsi jumlah tenaga kerja asing dibandingkan dengan seluruh tenaga kerja juga semakin menurun setiap tahunnya. Data ini menjadi bukti keseriusan Pemerintah dalam mendorong peningkatan penyerapan tenaga kerja nasional. Menghadapi dinamika bisnis migas dewasa ini, dibutuhkan suatu model untuk memprediksi kebutuhan tenaga kerja perusahaan hulu migas dengan mempertimbangkan faktor-faktor relevan.

UPSTREAM OIL & GAS INDUSTRY MANPOWER

Year	National	Expatriate	Total
2004	18,243	880	19,123
2005	24,252	1,014	25,266
2006	21,835	1,069	22,904
2007	22,914	1,032	23,946
2008	23,668	960	24,628
2009	23,753	901	24,654
2010	23,328	928	24,256
2011	25,243	975	26,218
2012	25,682	890	26,572
2013	29,330	1,078	30,408
2014	32,292	1,140	33,432
2015	31,745	1,022	32,767
2016	29,863	668	30,531
2017	26,881	405	27,286

Tabel 1: Jumlah Tenaga Kerja di Perusahaan Hulu Migas (2004-2017)

 Sumber: <https://skkmigas.go.id/publikasi/laporan-tahunan>

Data harga minyak dunia diperoleh dari data makro (www.macrotrends.net) untuk rentang waktu 2004 hingga 2017. Rentang waktu ini disesuaikan dengan ketersediaan data jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas di Indonesia. Adapun periode waktu untuk data harga minyak dunia yang tersedia adalah data bulanan. Di sisi lain periode waktu untuk data yang tersedia terkait jumlah tenaga kerja adalah data tahunan. Oleh karena kedua data tidak memiliki periodisasi sama, terdapat kemungkinan analisis yang dihasilkan menjadi bias. Untuk mengatasi perbedaan periodisasi data ini, dilakukan penyesuaian dengan merata-ratakan data bulanan harga minyak dunia untuk satu tahun. Dengan metode ini, didapatkan harga minyak dunia rata-rata dengan periode waktu tahunan.

Oil Price	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
2004	\$ 45.03	\$ 48.74	\$ 48.01	\$ 49.92	\$ 53.07	\$ 48.96	\$ 58.06	\$ 56.08	\$ 65.67	\$ 68.25	\$ 64.74	\$ 57.32	\$ 55.32
2005	\$ 63.64	\$ 67.90	\$ 72.01	\$ 63.62	\$ 67.39	\$ 73.28	\$ 78.19	\$ 78.92	\$ 83.82	\$ 75.53	\$ 72.98	\$ 78.03	\$ 72.94
2006	\$ 86.11	\$ 77.69	\$ 83.41	\$ 89.68	\$ 88.70	\$ 91.69	\$ 92.16	\$ 86.85	\$ 78.00	\$ 73.22	\$ 78.65	\$ 75.88	\$ 83.50
2007	\$ 72.31	\$ 76.36	\$ 80.78	\$ 80.05	\$ 77.46	\$ 85.13	\$ 94.47	\$ 89.52	\$ 98.54	\$ 113.37	\$ 106.05	\$ 114.95	\$ 90.75
2008	\$ 109.27	\$ 120.91	\$ 119.61	\$ 133.14	\$ 147.85	\$ 160.95	\$ 142.05	\$ 132.65	\$ 115.81	\$ 79.13	\$ 65.37	\$ 53.39	\$ 115.01
2009	\$ 49.74	\$ 52.36	\$ 58.72	\$ 59.41	\$ 77.98	\$ 81.41	\$ 80.90	\$ 81.59	\$ 82.09	\$ 89.67	\$ 89.77	\$ 92.49	\$ 74.68
2010	\$ 84.58	\$ 92.55	\$ 96.74	\$ 99.32	\$ 85.32	\$ 87.23	\$ 90.99	\$ 82.86	\$ 92.10	\$ 93.67	\$ 69.74	\$ 104.90	\$ 90.00
2011	\$ 103.91	\$ 120.40	\$ 119.57	\$ 126.88	\$ 114.31	\$ 106.26	\$ 106.59	\$ 98.67	\$ 87.53	\$ 103.53	\$ 111.60	\$ 110.20	\$ 109.12
2012	\$ 109.29	\$ 118.32	\$ 133.02	\$ 114.64	\$ 94.74	\$ 93.20	\$ 96.71	\$ 105.35	\$ 100.20	\$ 93.82	\$ 96.77	\$ 100.65	\$ 104.73
2013	\$ 106.73	\$ 99.76	\$ 105.12	\$ 100.86	\$ 99.28	\$ 103.78	\$ 113.19	\$ 116.19	\$ 109.93	\$ 103.70	\$ 99.80	\$ 106.02	\$ 105.36
2014	\$ 104.96	\$ 110.29	\$ 108.17	\$ 106.17	\$ 109.40	\$ 112.01	\$ 103.73	\$ 103.54	\$ 96.37	\$ 85.36	\$ 70.23	\$ 57.24	\$ 97.29
2015	\$ 51.47	\$ 53.43	\$ 50.87	\$ 63.38	\$ 63.74	\$ 62.69	\$ 49.65	\$ 51.96	\$ 47.63	\$ 49.30	\$ 42.86	\$ 39.51	\$ 52.21
2016	\$ 30.24	\$ 33.55	\$ 38.76	\$ 43.01	\$ 51.41	\$ 50.46	\$ 43.51	\$ 41.71	\$ 50.27	\$ 48.78	\$ 51.52	\$ 55.98	\$ 44.93
2017	\$ 54.71	\$ 55.79	\$ 52.22	\$ 50.76	\$ 49.67	\$ 47.28	\$ 51.57	\$ 48.41	\$ 52.65	\$ 55.47	\$ 58.55	\$ 61.69	\$ 53.23

Tabel 2: Harga Minyak Dunia (2004-2017)

 Sumber: <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika juga diperoleh dari data makro (www.investing.com) dengan rentang waktu yang disesuaikan dengan ketersediaan data jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas, yaitu tahun 2004 hingga 2017. Adapun periode waktu untuk data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika adalah data bulanan. Serupa dengan data harga minyak dunia, diperlukan penyesuaian periodisasi waktu untuk data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Metode yang digunakan untuk menyamakan rentang waktu adalah merata-ratakan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika setiap bulannya sehingga didapatkan data dengan periode waktu tahunan.

Kurs USD/IDR	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
2004	8,384.93	8,432.33	8,579.30	8,622.52	9,011.79	9,396.07	9,038.43	9,252.27	9,182.57	9,101.40	9,012.18	9,229.17	8,936.91
2005	9,203.79	9,249.50	9,382.83	9,556.19	9,480.00	9,630.55	9,806.43	9,996.89	10,242.16	10,084.10	10,033.89	9,846.39	9,709.39
2006	9,475.45	9,254.25	9,157.72	8,928.70	9,019.46	9,365.48	9,132.93	9,095.35	9,157.67	9,172.07	9,140.11	9,090.93	9,165.84
2007	9,068.04	9,068.08	9,171.64	9,096.31	8,835.09	8,985.10	9,070.66	9,369.41	9,304.23	9,100.20	9,266.11	9,353.57	9,140.70
2008	9,398.85	9,181.43	9,173.71	9,204.23	9,273.59	9,285.24	9,158.41	9,147.29	9,345.66	9,954.43	11,566.75	11,229.78	9,659.95
2009	11,098.41	11,828.00	11,827.05	11,026.14	10,367.38	10,181.36	10,099.02	9,966.79	9,849.09	9,477.77	9,447.62	9,451.50	10,385.01
2010	9,275.36	9,336.73	9,166.80	9,027.82	9,167.33	9,137.43	9,040.82	8,971.98	8,979.70	8,927.86	8,941.91	9,022.59	9,083.03
2011	9,034.93	8,916.70	8,759.35	8,648.02	8,558.05	8,563.73	8,529.24	8,525.85	8,724.75	8,864.48	8,998.18	9,053.07	8,764.69
2012	9,054.55	8,997.62	9,141.66	9,162.90	9,252.67	9,405.83	9,432.27	9,492.22	9,553.55	9,593.30	9,617.36	9,635.52	9,361.62
2013	9,651.93	9,680.38	9,708.55	9,722.61	9,756.50	9,871.13	10,071.22	10,532.50	11,327.26	11,344.76	11,610.83	12,086.25	10,446.99
2014	12,157.78	11,917.70	11,416.40	11,431.09	11,535.80	11,892.17	11,660.28	11,709.93	11,897.73	12,141.63	12,166.83	12,431.22	11,863.21
2015	12,572.18	12,760.68	13,066.91	12,946.16	13,132.02	13,306.66	13,375.22	13,788.90	14,409.91	13,774.91	13,676.10	13,834.48	13,387.01
2016	13,886.31	13,509.52	13,197.22	13,171.71	13,416.73	13,337.98	13,114.33	13,160.33	13,109.84	13,018.21	13,314.36	13,409.11	13,303.81
2017	13,365.86	13,337.88	13,343.04	13,301.40	13,322.17	13,306.73	13,346.40	13,343.02	13,307.55	13,527.80	13,527.55	13,559.00	13,382.37

Tabel 3: Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika (2004-2017)

Sumber: <https://www.investing.com/currencies/usd-idr-historical-data>

Data nilai investasi migas diperoleh dari laporan tahunan SKK Migas dari tahun 2008 hingga tahun 2017. Dalam laporan tahunan SKK Migas terdapat informasi terkait jumlah dana yang diinvestasikan perusahaan hulu migas setiap tahunnya dalam satuan miliar rupiah. Setiap laporan tahunan SKK Migas mencakup data historis nilai investasi 5 tahun terakhir dalam periode waktu tahunan. Laporan tahunan SKK Migas yang dapat diakses oleh publik tersedia dari tahun 2008 hingga tahun 2017

UPSTREAM OIL & GAS INDUSTRY MONETARY RECORD (BIO US\$)														
Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Investment	5,560	8,167	8,523	9,142	10,615	12,451	13,515	16,016	17,897	20,378	20,367	15,298	11,584	10,266

Tabel 4: Investasi Migas di Indonesia (2004-2017)

Sumber: <https://skkmigas.go.id/publikasi/laporan-tahunan>

Limitasi penelitian ini adalah rentang waktu dari data yang tersedia, yakni data untuk periode 14 tahun terakhir (2004 - 2017). Hal ini disebabkan data terkait jumlah tenaga kerja dan investasi migas di Indonesia sebelum tahun 2004 belum dapat diakses secara publik. Model penelitian yang dirancang dalam penelitian ini valid selama kisaran jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas, harga minyak dunia, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, serta nilai investasi migas berada pada rentang data berikut:

	Minimum	Maximum
Oil Price	\$ 44.93	\$ 115.01
Exchange Rate	\$ 8,764.69	\$ 13,387.01
Investment (in Bio)	\$ 5,560.00	\$ 20,378.00
Manpower	19123	33432

Tabel 5: Interval Data Penelitian

Metodologi Penelitian

Dikarenakan data yang dikumpulkan bersifat panel, diperlukan pengolahan data lebih lanjut untuk menghindari bias yang terjadi akibat *autocorrelation*. Metode yang digunakan untuk menghindari bias tersebut adalah melalui pengolahan data dengan pendekatan *first differencing* sehingga variabel yang diuji adalah besarnya perubahan dari setiap variabel. Data yang telah diubah selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak *minitab* versi 18.

UPSTREAM OIL & GAS INDUSTRY RELEVANT FACTORS					
Year	Oil Price	Exchange Rate	Investment (in Bio)	Manpower	
1	\$ -	Rp -	\$ -	-	
2	\$ 17.62	Rp 772	\$ 2,607	6,143	
3	\$ 10.56	Rp (544)	\$ 356	(2,362)	
4	\$ 7.25	Rp (25)	\$ 619	1,042	
5	\$ 24.26	Rp 519	\$ 1,473	682	
6	\$ (40.33)	Rp 725	\$ 1,836	26	
7	\$ 15.32	Rp (1,302)	\$ 1,064	(398)	
8	\$ 19.12	Rp (318)	\$ 2,501	1,962	
9	\$ (4.39)	Rp 597	\$ 1,881	354	
10	\$ 0.64	Rp 1,085	\$ 2,481	3,836	
11	\$ (8.07)	Rp 1,416	\$ (11)	3,024	
12	\$ (45.08)	Rp 1,524	\$ (5,069)	(665)	
13	\$ (7.27)	Rp (83)	\$ (3,714)	(2,236)	
14	\$ 8.30	Rp 79	\$ (1,318)	(3,245)	

Tabel 6: Penyesuaian Data dengan Metode *First Differencing*

Dependent variable dalam penelitian ini adalah jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas (*ManpowerChg*), sedangkan *independent variable*-nya adalah harga minyak (*OilChg*), nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika (*ExcChg*), serta nilai investasi di perusahaan hulu migas (*InvChg*). Terdapat 3 analisis data yang digunakan, yaitu analisis deskriptif, analisis korelasi antar-variabel, dan analisis regresi linear.

Analisis pertama adalah analisis deskriptif yang ditujukan untuk memberi gambaran dari sebaran data-data yang telah dikumpulkan. Analisis data kedua adalah analisis *multicollinearity* dari setiap data menggunakan indikator *variance inflation factor* (VIF). Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui korelasi antar-variabel yang diuji. Analisis ketiga adalah analisis persamaan ekonometri menggunakan metode regresi linear. Tujuan analisis ini adalah untuk

mengetahui faktor mana yang memiliki pengaruh terhadap jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas. Adapun model regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Model 1: } Y_1 = \alpha_1 + \beta_1 X_1 + \varepsilon_i$$

$$\text{Model 2: } Y_2 = \alpha_2 + \beta_2 X_2 + \varepsilon_i$$

$$\text{Model 3: } Y_3 = \alpha_3 + \beta_3 X_3 + \varepsilon_i$$

$$\text{Model 4: } Y_4 = \alpha_4 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon_i$$

Di mana

Y = perubahan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas

X₁ = perubahan harga minyak dunia

X₂ = perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika

X₃ = perubahan nilai investasi migas

Hasil analisis deskriptif menunjukkan jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas tidak mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini tercermin dari nilai *mean* serta nilai *maximum* dan *minimum* yang tidak terlalu besar. Perubahan harga minyak dunia memiliki rentang perubahan yang paling besar. Hal ini disebabkan adanya penurunan harga minyak yang cukup besar di tahun ke-6 (tahun 2009). Perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika juga memiliki perubahan yang relatif stabil namun memiliki kecenderungan adanya peningkatan setiap tahunnya. Perubahan nilai investasi migas memiliki fluktuasi yang paling tinggi, tercermin dari nilai *mean* yang paling besar dari seluruh variabel. Artinya nilai investasi migas lebih sering berfluktuasi dalam rentang waktu 2004 hingga 2017.

	Mean	Minimum	Median	Maximum
ManpowerChg	0.0331	-0.1063	0.0135	0.3212
OilChg	0.0273	-0.4634	0.0868	0.4689
ExcChg	0.0344	-0.1254	0.0568	0.3185
InvChg	0.0646	-0.2489	0.0855	0.1356

Tabel 7: Analisis Deskriptif Data Penyesuaian

Dalam analisis korelasi antar-variabel, nilai VIF yang dihasilkan sebaiknya kurang dari 5 (Ringle et al., 2015). Berdasarkan hasil pengujian data statistik, didapatkan nilai VIF untuk setiap variabel mendekati 1, artinya setiap *independent variable* tidak memiliki korelasi yang besar dengan *independent variable* lainnya. Jika antar-*independent variable* tidak saling mempengaruhi, maka tidak diperlukan pengurangan variabel dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil uji regresi linear, ditemukan bahwa:

1. Determinan harga minyak dunia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas Indonesia.
2. Determinan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas Indonesia.
3. Determinan investasi migas berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas Indonesia pada alfa 1%.
4. Secara simultan, determinan yang berpengaruh secara signifikan adalah nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dan investasi migas.

Independent Variable = Man Power Change				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
OilChg (X ₁)	0.139	-	-	0.086
ExcChg (X ₂)	-	0.639	-	0.729**
InvChg (X ₃)	-	-	0.447***	0.377***
Constant	0.0293	0.01111	0.0042	-0.0186
R-sq	8.41%	19.75%	56.59%	75.16%
R-sq (adj)	0.09%	12.25%	52.65%	66.88%

* = significant at $\alpha = 10\%$

** = significant at $\alpha = 5\%$

*** = significant at $\alpha = 1\%$

Tabel 8: Hasil Uji Regresi Linear

Mengacu pada hasil regresi linear untuk seluruh determinan, selanjutnya diidentifikasi determinan yang memiliki pengaruh lebih besar terhadap jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas. Hal ini dilakukan dengan mengalikan nilai rata-rata variabel dengan koefisien regresi linear.

	Coefficient	Mean	Coefficient x Mean
ExcChg	0.729	0.0344	0.0250776
InvChg	0.377	0.0646	0.0243542

Tabel 9: Perhitungan Faktor yang Paling Berpengaruh

Hasil perhitungan mengindikasikan bahwa determinan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika memiliki pengaruh lebih besar daripada determinan investasi migas terhadap jumlah tenaga kerja perusahaan hulu migas Indonesia.

Kesimpulan

Industri hulu migas sebagai salah satu industri penggerak ekonomi Indonesia merupakan industri dengan tingkat kebutuhan investasi dan penyerapan tenaga kerja yang relatif besar. Menghadapi dinamika bisnis industri hulu migas dewasa ini, perusahaan hulu migas perlu menyusun strategi perencanaan tenaga kerja secara efektif. Baik Pemerintah selaku regulator maupun investor perusahaan hulu migas perlu memahami variabel yang secara signifikan mempengaruhi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pengelolaan operasi bisnis migas.

Temuan studi menyatakan jumlah tenaga kerja di industri hulu migas dipengaruhi secara signifikan oleh nilai investasi dan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Besaran nilai investasi migas mencerminkan aktivitas bisnis yang dilakukan. Terjadinya peningkatan nilai investasi migas mengindikasikan adanya peningkatan aktivitas dan kompleksitas bisnis yang dilakukan. Peningkatan aktivitas bisnis tersebut berpengaruh terhadap kebutuhan tenaga kerja. Bagi investor dengan basis transaksi keuangan menggunakan dolar Amerika, melemahnya nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika menjadi daya tarik bisnis tersendiri. Saat nilai tukar rupiah melemah, biaya tenaga kerja perusahaan hulu migas di Indonesia cenderung terepresentasi

lebih rendah dari estimasi awal. Hal ini akan mendorong investor untuk meningkatkan investasinya termasuk alokasi investasi terkait tenaga kerja.

Lebih lanjut temuan penelitian ini menyatakan bahwa harga minyak dunia tidak secara signifikan mempengaruhi jumlah tenaga kerja. Fluktuasi harga minyak dunia saat ini cenderung hanya mempengaruhi keputusan investasi biaya operasional jangka pendek yang nilainya relatif terprediksi. Keputusan investasi biaya modal yang bersifat jangka panjang cenderung tidak dipengaruhi oleh fluktuasi harga minyak dunia saat ini. Pengembalian investasi atas biaya modal terkait aktivitas eksplorasi dan pengembangan sumur migas maupun pengembangan fasilitas produksi baru akan terealisasi setidaknya 10 tahun pasca dana awal diinvestasikan. Harga minyak dunia 10 tahun yang akan datang mungkin dapat mempengaruhi jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas saat ini. Oleh karena data proyeksi harga minyak 10 tahun yang akan datang tidak tersedia, maka asumsi tersebut belum dapat diuji dalam penelitian ini. Untuk membuktikan asumsi tersebut, dapat dilakukan pemodelan harga minyak dunia menggunakan variabel-variabel lain yang relevan mempengaruhinya.

Pada skala yang lebih besar, dengan mengetahui variabel yang secara signifikan mempengaruhi jumlah tenaga kerja di perusahaan hulu migas, maka Pemerintah akan terbantu dalam upaya menyusun kebijakan terkait perencanaan tenaga kerja dan alokasi anggaran pengembangan tenaga kerja di Indonesia.

Referensi

- Agerton, Mark & Hartley, Peter & Medlock, Kenneth & Temzelides, Ted. (2016). Employment Impacts of Upstream Oil and Gas Investment in the United States. *Energy Economics*. 10.1016/j.eneco.2016.12.012.
- Aliyu, S. U. R. (n.d.). Impact of Oil Price Shock and Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Nigeria: An Empirical Investigation, 21.
- Bank Indonesia. 2015. Peraturan Bank Indonesia No. 17/3/PBI/2015 tentang Kewajiban Penggunaan Rupiah di Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Jakarta.
- Bank Indonesia. 2017. Laporan Perekonomian Indonesia 2017: Mengoptimalkan Momentum, Memperkuat Struktur. Jakarta
- Basher, Syed A., & Sadorsky, P. (2006). Oil price risk and emerging stock markets. *Global Finance Journal*, 17(2), 224–251. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.04.001>
- Basher, Syed Abul, Haug, A. A., & Sadorsky, P. (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. *Energy Economics*, 34(1), 227–240. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.10.005>
- Camps, N.(2015), "An Exploratory Study of Skills Shortages within the Oil and Gas Industry in Scotland", *International Journal of Management and Applied Research*, Vol. 2, No. 3, pp. 130-143. <https://doi.org/10.18646/2056.23.15-014>
- F., P., Serageldin, I., Socknat, J. A., Birks, S., Li., B., & Sinclair, C. A. (1984). *Manpower and International Labor Migration in the Middle East and North Africa Population (French Edition)*, 39(3), 630. <https://doi.org/10.2307/1532911>
- Kotler, P & Armstrong. (2010). *Principles of Marketing*, thirteen edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Looney, R. E. (1988). *Manpower Problems in a Capital-Rich Country: The Case of Saudi Arabia*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12282019#>.

- Michieka, Nyakundi M. & Gearhart, Richard, 2015. Oil price fluctuations and employment in Kern County: A Vector Error Correction approach. *Energy Policy*, Elsevier, vol. 87(C), pages 584-590.
- Nizar, Muhammad A. 2012. Dampak Fluktuasi Harga Minyak Dunia Terhadap Perekonomian Indonesia. Pusat Kebijakan Ekonomi Makro, Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Jakarta
- Pirog, R. (n.d.). *The Role of National Oil Companies in the International Oil Market*, 20.
- Putra, Delta Ananda Arga. 2017. Analisis Pengaruh Foreign Direct Investment, Nilai Tukar, dan Government Expenditure Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. Ilmu Ekonomi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Putra, Hendra Eka. 2016. Pengaruh Harga Minyak Dunia, Nilai Tukar Rupiah, Pengeluaran Pemerintah, dan Eksport Netto Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia tahun 1985-2014. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Surabaya
- Rautava, J. (2004). The role of oil prices and the real exchange rate in Russia's economy—a cointegration approach. *Journal of Comparative Economics*, 32(2), 315–327. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2004.02.006>
- Reboredo, J. C. (2012). Modelling oil price and exchange rate co-movements. *Journal of Policy Modeling*, 34(3), 419–440. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.10.005>
- Republik Indonesia. 2003. Undang Undang No.3 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003, No. 39. Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta
- Republik Indonesia. 2004. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.35 Tahun 2004 tentang Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi. Lembaran Tambahan Negara Republik Indonesia Tahun 2004, No. 4435. Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta
- Ringle, Christian M., Wende, Sven, & Becker, Jan-Michael. (2015). *SmartPLS 3*. Bönningstedt: SmartPLS. (diakses melalui <http://www.smartpls.com> 15 Juli 2018)
- Sitanggang, Ignatia R & Nachrowi, Djatal. 2004. Pengaruh Struktur Ekonomi pada Penyerapan Tenaga Kerja Sektoral. *Jurnal Pembangunan dan Ekonomi Indonesia*. Jakarta
- SKK Migas. 2017. Laporan Tahunan 2017. Jakarta.
- Suseno, Iskandar S. 2004. Sistem dan Kebijakan Nilai Tukar. Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan, Jakarta.
- Syarifuddin, Ferry. 2015. Konsep, Dinamika dan Respon Kebijakan Nilai Tukar di Indonesia. Bank Indonesia Institute. Jakarta
- Weber, J.G., 2012. The effects of a natural gas boom on employment and income in Colorado, Texas, and Wyoming. *Energy Econ.* 34, 1580–1588. <http://www.kemenperin.go.id/artikel/17329/Pemerintah-Siapkan-Skema-Integrasi-Industri-Hulu-Hilir> (diakses 15 Juli 2018)
- <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart> (diakses 23 Juni 2018)
- <https://onlinecourses.science.psu.edu/stat501/node/360/> (diakses 7 Juli 2018)
- <https://tradingeconomics.com/indonesia/currency> (diakses 15 Juli 2018)
- <https://www.investing.com/currencies/usd-idr-historical-data> (diakses 23 Juni 2018)

Lampiran Uji Statistik

6/29/2018 3:56:19 PM

Descriptive Statistics: Oil Chg, ExcChg, InvChg, ManpowerChg

Variable	Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum	Skewness	Kurtosis
Oil Chg	0.0273	0.2376	-0.4634	-0.1080	0.0868	0.2088	0.3185	-0.90	0.09
ExcChg	0.0344	0.0786	-0.1254	-0.0206	0.0568	0.1012	0.1356	-0.53	-0.36
InvChg	0.0646	0.1908	-0.2489	-0.0572	0.0855	0.1670	0.4689	0.07	0.94
ManpowerChg	0.0331	0.1135	-0.1063	-0.0441	0.0135	0.0902	0.3212	1.32	2.57

Regression Analysis: ManpowerChg versus Oil Chg, ExcChg, InvChg

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	3	0.116219	0.038740	9.08	0.004
Oil Chg	1	0.002194	0.002194	0.51	0.492
ExcChg	1	0.025034	0.025034	5.87	0.038
InvChg	1	0.035409	0.035409	8.30	0.018
Error	9	0.038409	0.004268		
Total	12	0.154628			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.0653275	75.16%	66.88%	25.09%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-0.0186	0.0212	-0.88	0.402	
Oil Chg	0.086	0.120	0.72	0.492	2.27
ExcChg	0.729	0.301	2.42	0.038	1.57
InvChg	0.377	0.131	2.88	0.018	1.75

Regression Equation

$$\text{ManpowerChg} = -0.0186 + 0.086 \text{ Oil Chg} + 0.729 \text{ ExcChg} + 0.377 \text{ InvChg}$$

Regression Analysis: ManpowerChg versus ExcChg

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	0.03026	0.03026	2.68	0.130
ExcChg	1	0.03026	0.03026	2.68	0.130
Error	11	0.12437	0.01131		
Total	12	0.15463			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.106333	19.57%	12.25%	0.00%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	0.0111	0.0324	0.34	0.737	
ExcChg	0.639	0.391	1.64	0.130	1.00

Regression Equation

$$\text{ManpowerChg} = 0.0111 + 0.639 \text{ ExcChg}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	ManpowerChg	Fit	Resid	Std Resid	
1	0.3212	0.0664	0.2549	2.55	R

R Large residual

Regression Analysis: ManpowerChg versus InvChg

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	0.08751	0.087508	14.34	0.003
InvChg	1	0.08751	0.087508	14.34	0.003
Error	11	0.06712	0.006102		
Total	12	0.15463			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.0781142	56.59%	52.65%	26.91%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	0.0042	0.0230	0.18	0.858	
InvChg	0.447	0.118	3.79	0.003	1.00

Regression Equation

$$\text{ManpowerChg} = 0.0042 + 0.447 \text{ InvChg}$$

Regression Analysis: ManpowerChg versus Oil Chg

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	0.01301	0.01301	1.01	0.336
Oil Chg	1	0.01301	0.01301	1.01	0.336
Error	11	0.14162	0.01287		
Total	12	0.15463			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.113466	8.41%	0.09%	0.00%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	0.0293	0.0317	0.93	0.375	
Oil Chg	0.139	0.138	1.01	0.336	1.00

Regression Equation

$$\text{ManpowerChg} = 0.0293 + 0.139 \text{ Oil Chg}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	ManpowerChg	Fit	Resid	Std Resid	
1	0.3212	0.0735	0.2478	2.44	R

R Large residua

Lampiran Informasi Tim Penulis

Nama	Alamat	Contact
Aji Purwoseputro	Jalan Haji Aminah Blok A No. 1 RT10 RW06, Bintaro, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12330.	ajieboy@gmail.com +62816809909
Ariella Elysia	Taman Alfa Indah Blok J. 3 No.21 RT01 RW07, Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12260	ariella.elysia.h@gmail.com +6283806346686
Brigita Mahardika	Jl. Ciater Rawamacek No.16 RT10 RW03 Serpong, Tangerang Selatan 15317	brigita.mahardika.07@gmail.com +6282122862568
Dona Agung Nugraha	Barangsiang Indah Blok A5 No. 23 Bogor Timur, Kota Bogor, Jawa Barat 16143	donagung1@gmail.com +62817800950
Steven Sebastian	Kopo Permai 47 A no 2 RT 01 RW13, Bandung, Jawa Barat 40227	sebastian.steven12@gmail.com +62811206339