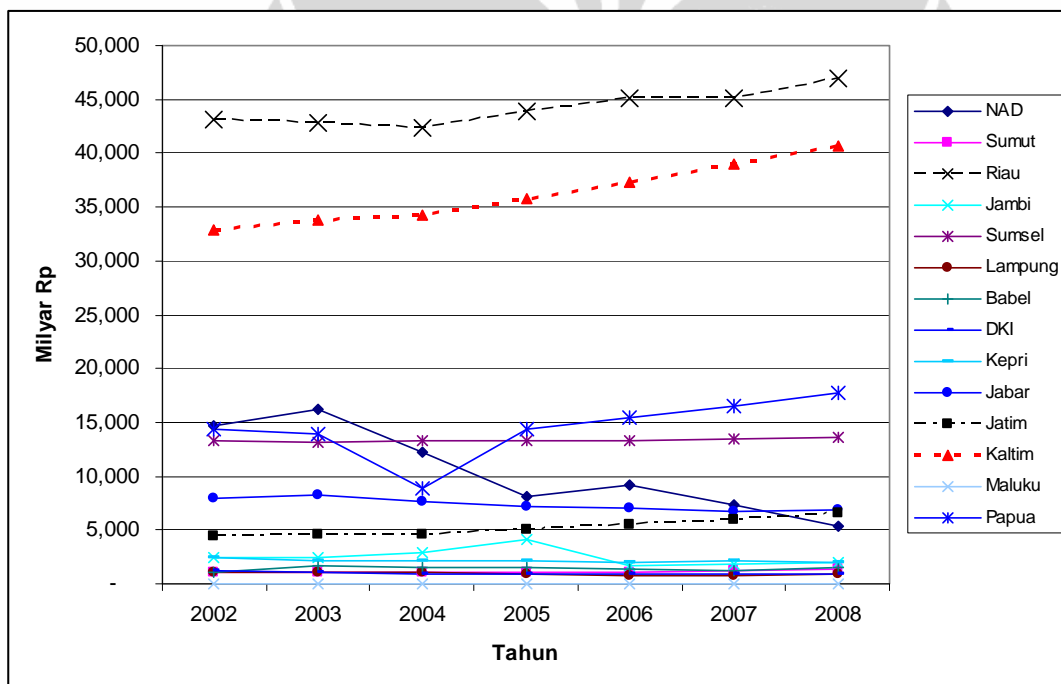


## BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

### 4.1. Hasil Penelitian

#### 4.1.1. Pertumbuhan Ekonomi Regional

Dengan menggunakan data pertumbuhan ekonomi regional sektor pertambangan dan penggalian sebagaimana tersaji dalam Grafik 4.1, dalam rentang waktu tahun 2002 hingga tahun 2008, Provinsi Riau mempunyai PDRB yang tertinggi, disusul oleh Provinsi Kalimantan Timur. Provinsi yang mengalami pertumbuhan positif tertinggi adalah Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 11.05% dan disusul oleh Provinsi Jatim sebesar 5.87%. Sedangkan provinsi yang mengalami pertumbuhan negative terbesar adalah Provinsi Nangroe Aceh Darussalam sebesar 13.56% disusul oleh Provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Kepri.



**Grafik 4.1. Output Sektor Pertambangan dan Penggalian Regional Provinsi Penerima FDI Tahun 2002-2008 (dalam miliar rupiah)**

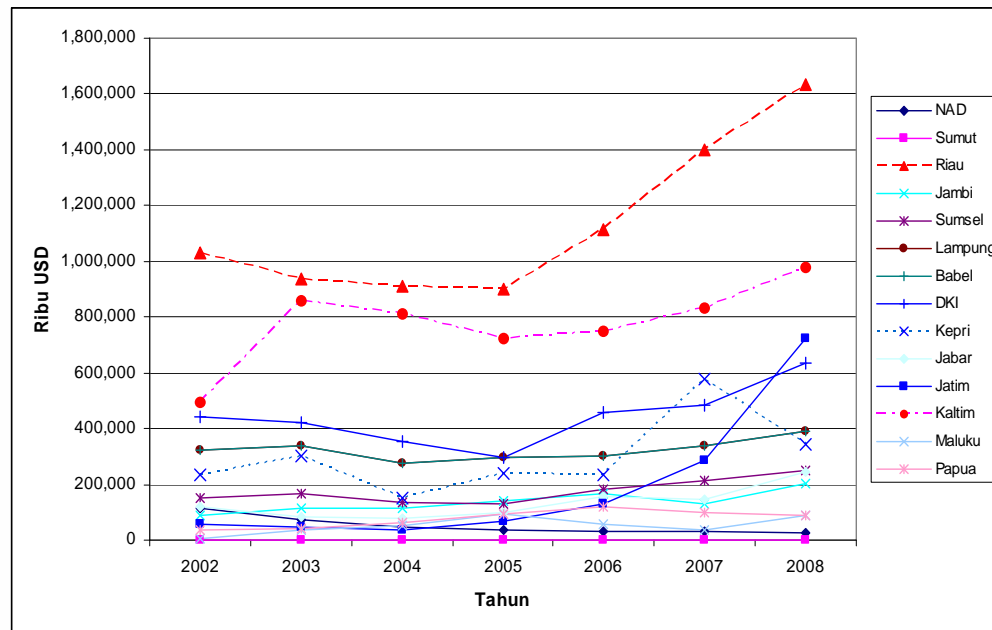
Adanya penurunan pertumbuhan pada Provinsi Nangroe Aceh Darussalam serta provinsi-provinsi lain untuk sektor pertambangan dan penggalian ini diperkirakan karena mulai menurunnya hasil atau produksi dari sumber daya alam minyak bumi yang ada di provinsi tersebut yang berdampak pada menurunnya bagi hasil sumber daya alam di provinsi yang bersangkutan. Demikian pula sebaliknya dengan

pertumbuhan yang positif, antara lain pada provinsi Sulawesi Tengah dan Jawa Timur, merupakan dampak dari meningkatnya hasil produksi minyak bumi yang ada di provinsi tersebut sehingga dapat menaikkan pendapatan provinsi tersebut dari bagi hasil sumber daya alamnya.

#### 4.1.2. Penanaman Modal Asing Langsung, *Foreign Direct Investment* (FDI)

Pada kegiatan hulu minyak bumi, penggunaan investasi asing langsung (FDI) lebih besar diperuntukkan untuk membiayai peralatan atau barang modal yang bertujuan untuk memperoleh output berupa produksi minyak bumi. FDI yang ditanamkan pada kegiatan hulu minyak bumi ini lebih besar berupa peralatan baik fasilitas yang ada dipermukaan maupun di dalam perut bumi. Investasi di kegiatan usaha hulu migas sendiri dimaksudkan sebagai nilai suatu barang atau modal sebagai fungsi dari waktu yang dapat dibagi dalam dua macam investasi, yaitu kapital dan non kapital. Untuk investasi dalam bentuk kapital meliputi barang-barang yang dianggap memiliki depresiasi terhadap waktu umur dari barang tersebut sebagai contoh peralatan pemboran dan produksi, sedangkan yang non kapital dianggap tidak memiliki pengurangan nilai terhadap waktu misalnya biaya operasi, biaya pemeliharaan, dan lain-lain. Dalam mekanisme *Production Sharing Contract* kedua bentuk investasi ini dikenal juga sebagai biaya kapital (*capital expenditure*) dan biaya operasional (*operational expenditure*). Kedua jenis ini disetujui oleh kedua belah pihak yang kemudian ditetapkan dalam kontrak PSC.

Diharapkan dari FDI yang masuk, mampu memberikan output secara langsung berupa naiknya produksi minyak bumi yang ada sehingga secara nasional dapat meningkatkan penerimaan negara dari sektor migas dan kenaikan bagi hasil sumber daya alam dari hasil minyak bumi bagi daerah. Selain itu, melalui FDI ini juga diharapkan akan mendorong terjadinya permintaan input sehingga berpengaruh terhadap kenaikan pendapatan serta perluasan kesempatan kerja selanjutnya dapat mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat serta Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB). Dalam penelitian ini, data investasi yang digunakan bersifat menyeluruh, tidak memisahkan kedua bentuk tersebut.



**Grafik 4.2 Penanaman Modal Asing Langsung (FDI), Menurut Provinsi Tahun 2002-2008 (dalam Ribu USD)**

Pada Provinsi Nangroe Aceh Darussalam, kegiatan hulu minyak bumi antara lain tersebar pada lapangan Arun, Lhok Sukon, dan Phase dengan produksi minyak dan kondensat. Berdasarkan data FDI yang masuk yang cenderung menurun tiap tahunnya, diperkirakan digunakan untuk melakukan perawatan dan penggantian suku cadang atas peralatan yang ada. Selain itu, FDI juga digunakan untuk melakukan perawatan atas sumur yang ada. Hal ini juga bisa dilihat dari data produksi yang cenderung terus menurun (DESDM, 2007).

Pada Provinsi Sumatera Utara, kegiatan hulu minyak bumi terdapat pada lapangan Arbei yang mulai dilakukan pada tahun 1985 an. Data sumur minyak yang ada pada lapangan ini berjumlah 15 buah dengan 5 buah sumur yang masih berproduksi (DESDM, 2007). Kegiatan operasional yang dilakukan untuk memproduksi minyak dengan menggunakan *primary recovery* dan mengatur tekanan reservoir yang ada. Sehingga dengan jumlah sumur yang sangat sedikit dan peralatan dan fasilitas produksi yang sederhana, wajar apabila FDI yang masuk di Provinsi ini kecil.

Pada provinsi Riau, minyak yang dihasilkan dari beberapa lapangan yang ada antara lain, Langgak, Duri, Rumbai, Minas, Lindai, dan 90 lapangan minyak kecil lainnya bervariasi jenisnya, yaitu minyak berat dan minyak ringan dengan sumur yang

ada pada lapangan ini lebih dari 11.100 buah (DESDM, 2007). Banyaknya sumur dalam lapangan dengan jarak yang saling berjauhan membutuhkan peralatan transportasi untuk mengalirkan minyak dari masing-masing sumur yang ada di lapangan tersebut ke suatu tempat penampungan yang ada. Beragamnya jenis minyak yang dihasilkan dari Provinsi Riau ini memberikan konsekuensi atas peralatan yang digunakan. Investasi tambahan dilakukan berupa peralatan yang digunakan untuk menginjeksikan uap ke dalam perut bumi dengan tujuan dapat mengencerkan minyak berat yang ada sehingga dapat diproduksi ke permukaan. Selain menggunakan uap, injeksi untuk menaikkan produksi minyak juga dilakukan dengan menggunakan air. Selain jenis minyak, lapisan minyak yang ada di wilayah tersebut juga mempengaruhi. Meskipun lapisannya tidak terlalu dalam namun cukup tebal. Di beberapa lapangan lapisannya berbentuk lensa sehingga diperlukan sumur pengeboran yang banyak untuk memproduksi minyaknya. Dengan melihat aktifitas kegiatan yang padat di Provinsi Riau ini, wajar apabila investasi yang diperlukan sangat banyak dan dilihat dari FDI yang masuk adalah yang paling tinggi.

Pada Provinsi Jambi ini, lapangan yang menghasilkan minyak antara lain Makmur, Gemah, Geragai, Betara, dan Piano dengan jumlah sumur lebih dari 180 buah (DESDM, 2007). Investasi yang masuk digunakan untuk memproduksi minyak dengan memasang pompa dan menggunakan peralatan sistem gas lift karena minyaknya cukup ringan. Selain itu investasi diperlukan untuk mengganti peralatan dan perawatan sumur yang ada.

Pada Provinsi Sumatera Selatan kegiatan hulu minyak antara lain terdapat pada Pijar, Puyuh, Rawa, Gelam, Suban, Bijak, Air Serdang, Guruh dan Mandala dengan jumlah sumur lebih dari 250 buah (DESDM, 2007). Investasi diperlukan untuk peningkatan produksi melalui primary recovery, teknologi artificial lift dan injeksi air formasi untuk mengatur agar tekanan yang ada dalam perut bumi tetap terjaga sehingga keberlangsungan dari produksi minyak dapat lebih panjang. Pergantian peralatan dan perawatan sumur yang rutin juga dibutuhkan melalui investasi yang ada.

Investasi yang masuk pada Provinsi Lampung, digunakan untuk kegiatan produksi minyak bumi yang berasal antara lain dari lapangan Zelda, Atti, Teresia yang mulai diketemukan tahun 1987 an dengan sumur produksi mencapai 451 buah (DESDM, 2007). Serangkaian kegiatan pemboran dilakukan untuk memproduksi

minyak dari lapangan ini. Untuk mengatur tekanan dalam reservoir yang ada, digunakan teknologi dengan melakukan injeksi air ke dalam lapisan dengan harapan agar tekanan tidak cepat berkurang sehingga produksi minyak tetap terjaga. Kegiatan operasional di lapangan-lapangan ini membutuhkan investasi yang cukup tinggi mengingat teknologi yang digunakan adalah teknologi lepas pantai.

Lapangan Anoa, Belida, Belanak, Kijing, Jangkar, Buntal, Nelayan merupakan lapangan-lapangan yang terdapat pada Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) ini. Lapangan ini mempunyai sumur lebih dari 218 buah sumur produksi. Investasi yang masuk di Kepulauan Riau digunakan untuk memproduksi minyak yang dalam lapangan dengan membangun fasilitas produksi dan transportasi dengan teknologi lepas pantai. Investasi diperlukan untuk membiayai pembuatan platform atau anjungan lepas pantai yang berguna sebagai tempat sumur produksi, pemroses minyak, sarana akomodasi dan tempat tinggal di tengah laut. Investasi yang cukup besar digunakan untuk pembuatan kapal FPSO yang berguna sebagai tempat pengumpul, dan pemroses serta tempat tinggal bagi pekerja yang mengoperasikan produksi minyak di lapangan tersebut. Pada lapangan ini, kegiatan untuk menaikkan produksi minyak terus dilakukan melalui pengeboran sumur pengembangan yang membutuhkan dana tidak sedikit. Selain itu, investasi juga diperlukan dalam mengganti dan merawat sumur produksi yang sudah ada.

Pada Provinsi Bangka Belitung, minyak yang antara lain ada di lapangan Yani, SW Wanda, E Rama, Krisna yang berasal dari formasi talangakar sandstone dan batu raja sandstone diproduksi dengan menggunakan 11 anjungan lepas pantai (*platform*) (DESDM, 2007). Penggunaan anjungan lepas pantai ini untuk penempatan sumur-sumur produksi dan fasilitas pemroses minyak sebelum dikumpulkan di tanker pengumpul untuk dikirim ke konsumen atau diekspor. Investasi yang dibutuhkan untuk memproduksi minyak di lapangan ini cukup banyak mengingat letaknya di laut sehingga diperlukan teknologi yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih mahal. Secara operasional kegiatan yang dilakukan adalah melakukan penggantian peralatan dan perawatan sumur yang ada.

Investasi yang masuk pada provinsi DKI Jakarta digunakan untuk memproduksi minyak yang berasal dari 800 lebih sumur dengan jenis minyak ringan. Untuk memproduksi minyak ini digunakan peralatan pompa bawah tanah

(*submersible pump*) dan pemanfaatan teknologi gaslift. Kondisi cadangan minyak yang berada di bawah laut mengakibatkan perlunya peralatan-peralatan dengan teknologi lepas pantai meliputi antara lain, anjungan, kapal tanker pengumpul, pipa alir, sumur-sumur dengan disain khusus, sistem pemroses minyak di lepas pantai dan lain-lain. Investasi juga diperlukan untuk melakukan pengurusan lanjut. Teknologi ini dilakukan untuk menjaga agar lapangan tetap dapat memproduksi minyak sesuai target yang ditetapkan. Secara operasional kegiatan yang dilakukan adalah melakukan penggantian peralatan dan perawatan sumur yang ada.

Investasi yang masuk pada provinsi Jawa Barat digunakan untuk menghasilkan minyak yang berasal dari 690 lebih sumur yang tersebar dari beberapa lapangan yang ada (DESDM, 2007). Minyak yang dihasilkan cukup ringan sehingga untuk memproduksikannya dipilih teknologi gas lift dan pompa. Pada lapangan ini juga memanfaatkan teknologi pengurusan lanjut. Investasi juga digunakan untuk membangun sarana yang menghubungkan antara sumur minyak dan stasiun pengumpul. Untuk stasiun pengumpul yang terletak di tengah laut digunakan kapal tanker dan anjungan lepas pantai untuk memproses minyak yang ada sebelum dikirim ke darat atau diekspor ke luar negeri. Investasi juga digunakan untuk membiayai perawatan peralatan, perawatan sumur dan penggunaan teknologi pengurusan lanjut.

Investasi yang masuk pada provinsi Jawa Timur digunakan untuk memproduksi minyak yang berasal dari lapangan Mudi, Pagerungan, Rancak, Sukowati, KE 23, Sepanjang dengan sumur produksi lebih dari 50 sumur. Investasi juga digunakan untuk membiayai penggunaan dan perawatan peralatan dan fasilitas produksi, pemasangan anjungan lepas pantai untuk letak sumur-sumur produksi, peralatan pemisah minyak penggunaan kapal pengumpul dan pipa penyalur minyak. Investasi di Provinsi Jawa Timur ini dari tahun 2002 sampai dengan 2008 mempunyai kecenderungan naik. Hal ini selain dikarenakan hal-hal tersebut diatas, juga dikarenakan naiknya aktivitas pengembangan lapangan dan pengeboran untuk menambah sumur minyak guna menaikkan produksi yang ada.

Lapangan Nilam, Mutiara, Serang, Handil, Semberah, attaka, bangkirai, Kerindingan, Sepinggan, Seguni, Bekapai, Mahoni adalah beberapa lapangan yang ada di Provinsi Kalimantan Timur. Investasi yang masuk di Provinsi ini cukup tinggi. Investasi ini digunakan untuk pengembangan lapangan melalui penambahan sumur

produksi, penambahan fasilitas produksi, pompa kompresor, turbin, dan fasilitas pemroses lainnya. Terdapat lebih dari 981 sumur produksi yang terletak di beberapa lapangan dengan kondisi di tengah laut, rawa-rawa dan daratan. Kondisi geografi yang berbeda tersebut mengakibatkan diperlukannya peralatan fasilitas produksi yang berbeda. Terdapat lebih dari 80 anjungan lepas pantai. (DESDM, 2007). Peralatan yang digunakan pada beberapa lapangan lebih mahal dikarenakan memerlukan spesifikasi tertentu dengan kualitas yang lebih tahan terhadap bahaya korosi. Frekuensi penggantian peralatan di sumur minyak juga akan lebih sering dilakukan. Hal ini mengakibatkan penambahan biaya. Selain itu, investasi juga diperlukan untuk kegiatan operasional rutin berupa penggantian dan perawatan sumur.

Pada Provinsi Maluku, Investasi yang masuk digunakan untuk memproduksi minyak yang berasal dari lapangan Bula dan Oseil. Dari data yang ada, jumlah sumur produksi yang adalah 103 buah. 91 Buah sumur dioperasikan dari lapangan tua yang sudah ditemukan sejak jaman Belanda (DESDM, 2007) dengan produksi minyak total pada tahun 2005 sebesar 3159 BOPD dan naik pada tahun 2006 menjadi 5100 BOPD. Investasi digunakan untuk pengeboran sumur pengembangan dan membiayai penggantian peralatan serta perawatan sumur produksi untuk menjaga agar produksi minyak tidak cepat turun. Minyak yang diproduksi ditampung di tangki pengumpul untuk selanjutnya diekspor dan sebagian di kirim ke kilang Balikpapan.

Pada Provinsi Papua, investasi yang masuk digunakan untuk memproduksi minyak yang antara lain berasal dari lapangan Klari, Matoa, Kasim, Cendrawasih, Anak, Argo dengan sumur produksi lebih dari 263 buah. Beberapa lapangan sudah diproduksi mulai tahun 1973 (DESDM, 2007). Investasi digunakan untuk membiayai pengembangan dan pembangunan akomodasi, fasilitas produksi. Selain itu investasi digunakan penggantian peralatan serta perawatan sumur produksi agar produksi minyak tidak cepat turun. Minyak yang diproduksi ditampung di tangki pengumpul untuk selanjutnya di kirim ke kilang Pertamina UP VII dan sebagian di ekspor. Selengkapnya FDI menurut provinsi disajikan pada Lampiran 3.

Dalam rentang waktu 2002 hingga tahun 2008, nilai realisasi investasi pada kegiatan hulu minyak bumi yang tertinggi adalah Provinsi Riau sebesar 7,920 Juta USD disusul Provinsi Kalimantan Timur sebesar 5,451 Juta USD. Apabila dilihat dari total realisasi FDI, Provinsi Riau merupakan Provinsi yang mendapatkan FDI untuk

kegiatan hulu minyak bumi yang tertinggi, disusul oleh Kalimantan Timur. Tingginya nilai investasi asing di kedua provinsi ini disebabkan karena kegiatan hulu minyak bumi di kedua provinsi sudah sejak lama dilakukan. Dalam pengembangan dan pembangunan lapangan minyak yang ada di kedua provinsi tersebut diperlukan investasi untuk peralatan tersebut. Seiring dengan berjalannya waktu, investasi yang dilakukan selain untuk pembiayaan peralatan dalam rangka pengembangan lapangan juga dilakukan untuk mengganti suku cadang-suku cadang atas peralatan yang sudah ada dalam kerangka perawatan. Jenis dan spesifikasi material peralatan yang diperlukan akan berimbas pada biaya yang harus dikeluarkan.

Dengan merujuk pada Grafik 4.2, terlihat bahwa FDI di seluruh provinsi mengalami kenaikan yang cukup drastis mulai tahun 2006. Hal ini disebabkan oleh membaiknya harga minyak bumi di pasaran internasional (BP, 2008). Akibat selanjutnya Kontraktor mulai meningkatkan aktivitas kegiatan hulu minyaknya guna memproduksi minyak dari lapangan yang ada. Suatu lapangan yang sebelumnya tidak ekonomis untuk dikembangkan menjadi ekonomis akibat membaiknya harga minyak bumi.

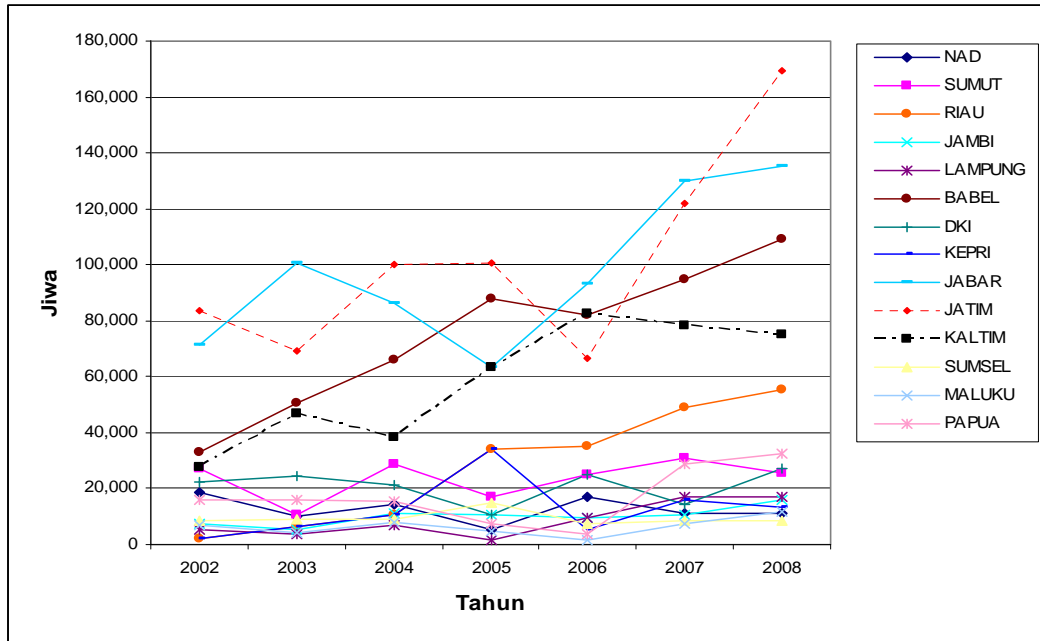
Apabila dilihat dari kenaikan investasinya, maka Jawa Timur merupakan provinsi yang menerima kenaikan FDI yang paling tinggi. Kenaikan FDI pada Provinsi Jawa Timur karena dianggap pada provinsi Jawa Timur mempunyai prospek sumber daya alam minyak bumi yang potensial untuk dikembangkan. Hasil dari masuknya FDI di Provinsi Jawa Timur dapat meningkatkan produksi Minyak bumi yang berdampak pada pertumbuhan ekonominya seperti yang disajikan dalam tabel 4.1. Sedangkan provinsi yang mengalami penurunan FDI adalah Nangroe Aceh Darussalam. Diperkirakan, FDI yang masuk hanya digunakan untuk menjaga/maintenance peralatan yang ada tanpa ada usaha atau kegiatan yang berorientasi pada penambahan cadangan minyak baru. Akibatnya akan berdampak pada menurunnya produksi minyak yang ada dan berimbas pada penerimaan daerah dari sektor ini.

#### 4.1.3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam hal ini adalah angkatan kerja adalah penduduk yang aktif secara ekonomi, yaitu mereka yang sedang bekerja dan mencari pekerjaan. Secara



teoritis, terdapat dua faktor yang mempengaruhi ketenagakerjaan, yaitu faktor permintaan dan penawaran. Faktor permintaan dipengaruhi oleh dinamika pembangunan ekonomi sedangkan faktor penawaran dipengaruhi oleh perubahan struktur umur penduduk. Data angkatan kerja sektor pertambangan dan penggalian yang tercatat satu minggu yang telah bekerja tiap provinsi yang disajikan dalam tabel



**Grafik 4.3 Tenaga Kerja Menurut Provinsi Penerima FDI (dalam Jiwa)**

lampiran 3, memperlihatkan adanya penurunan laju pertumbuhannya di provinsi Nangroe Aceh Darussalam sebesar 6.65 % per tahun dan Sumatera Utara sebesar 0.77% per tahun. Bertambahnya tenaga kerja pada provinsi-provinsi tersebut disebabkan karena terdapatnya aktifitas kegiatan berupa proyek-proyek pembangunan fasilitas-fasilitas pendukung operasional dalam kegiatan hulu minyak bumi yang dapat menyerap tenaga kerja.

## 4.2. Pemilihan dan Uji Asumsi Model

### 4.2.1. Pemilihan Model yang akan dipergunakan

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sektor pertambangan dan penggalian, analisa yang dilakukan adalah dengan melakukan beberapa uji coba terhadap model dengan variasi bentuk fungsional model dan beberapa jenis variabel bebas yang diduga berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan

ekonomi regional sektor pertambangan dan penggalian yang didekati oleh Output Sektor Pertambangan dan Penggalian yaitu: Penanaman Modal Asing, *Foreign Direct Investment* (FDI) sektor minyak, Tenaga kerja sektor sektor pertambangan dan penggalian (LABOR), dengan data merupakan data tingkat provinsi periode tahun 2002-2008.

Pemilihan model dalam penelitian dilaksanakan dengan memilih model yang dapat memberikan jawaban terhadap masalah dan tujuan dari penelitian. Dengan demikian dari model estimasi akan diperoleh variabel-variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional provinsi penerima FDI sektor minyak di Indonesia periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2008. Dalam rangka mengestimasi parameter model yang mempergunakan data panel, maka dilakukan pemilihan terhadap masing-masing pendekatan yaitu pendekatan kuadrat terkecil biasa, pendekatan efek tetap dan pendekatan efek random sebagai berikut:

(1). Pendekatan Kuadrat Terkecil Biasa VS Pendekatan Efek Tetap

Sesuai rumus uji F statistik, diperoleh hasil nilai F hitung (F Stat) sebesar 668.3797, sedangkan nilai F tabel adalah 1.841425. Ini berarti nilai F hitungnya (668.3797) lebih besar daripada nilai F tabel (1.841425) sehingga pendekatan efek tetap lebih baik dibandingkan dengan pendekatan kuadrat terkecil biasa. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka diantara pendekatan efek tetap dengan pendekatan kuadrat terkecil biasa yang dipilih adalah pendekatan dengan efek tetap untuk mengestimasi data panel.

(2). Pendekatan Efek Tetap VS Pendekatan Efek Random

Selanjutnya pengujian untuk memilih penggunaan efek tetap atau penggunaan pendekatan efek random melalui Hausman Test tidak dilakukan dalam penelitian ini. Hal ini didasarkan pada hasil uji pada pendekatan efek random, dimana salah satu variabel di dalamnya (variabel LABOR) mempunyai probability sebesar 0.7554 yang lebih besar dari nilai Prob F-Statistic sebesar 5% ( $\text{prob F-Statistic} < 5\%$ ) sehingga tidak signifikan.

(3) Pendekatan Kuadrat Terkecil Biasa VS Pendekatan Efek Random

Pengujian LM test juga tidak dilakukan dengan alasan hasil uji pendekatan random sendiri memberikan hasil variabel Labor yang tidak signifikan, ditunjukkan

dengan nilai probability sebesar 0.7554 yang lebih besar dari nilai Prob F-Statistic sebesar 5% (prob F-Statistic < 5%).

#### 4.2.2 Pengujian Asumsi

Hasil pemilihan model di atas dapat diketahui bahwa model efek tetap dianggap yang paling sesuai dengan data Indonesia 2002 – 2008. Tetapi model di atas belum tentu terbebas dari masalah-masalah asumsi klasik agar hasil yang didapatkan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Oleh karena itu perlu pengujian-pengujian lebih lanjut dan dilakukan perlakuan-perlakuan (*treatments*) yang tepat agar dapat menghilangkan masalah tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas seperti di bawah ini.

##### (1). Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan salah satu bentuk pelanggaran asumsi regresi linear klasik yaitu terdapat hubungan antar variabel bebas dalam model. Bila terjadi multikolinieritas dalam suatu model, maka kapan saja terjadi perubahan terhadap satu variabel bebas, akan menyebabkan variabel bebas lainnya mengalami perubahan pula. Menurut Gunawan Sumodiningrat (1984), untuk menghilangkan pengaruh multikolinieritas dalam suatu model, dapat dilakukan berbagai cara yaitu: memperbesar ukuran sampel, memasukkan persamaan tambahan ke dalam model, serta menggunakan informasi ekstra. Terhadap penggunaan informasi ekstra, terdapat tiga metode yaitu: penggunaan informasi awal, metode transformasi variabel dan penggunaan gabungan data *cross section* dan *time series*. Data yang merupakan gabungan antara *cross section* dan *time series* merupakan data jenis panel (*panel data*). Berdasarkan hal ini, maka dalam penelitian ini masalah multikolinieritas telah dapat teratasi karena jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data panel.

##### (2). Autokorelasi

Dalam rangka memperoleh estimator yang bersifat BLUE, maka salah satu syaratnya adalah dalam pengamatan-pengamatan yang berbeda, *error term* model tersebut merupakan variabel random yang independen atau tidak terdapat hubungan antar *error term*-nya. Suatu model dianggap mengandung autokorelasi bila terdapat hubungan antar *error term*-nya

### (3). Heterokedastisitas

Asumsi lainnya yang penting dalam rangka memperoleh estimator yang bersifat BLUE adalah varian residualnya bersifat konstan (Homokedastik). Bila varian residualnya tidak konstan (Heterokedastik) maka model tidak akan memiliki varian yang minimum walaupun estimatornya sendiri tidak bias (*unbiased*).

Kedua pelanggaran asumsi regresi linear klasik diatas (autokorelasi dan heterokedastik), menurut Gujarati (2003) merupakan penyakit yang terdapat pada data jenis panel (*panel data*). Kedua pelanggaran asumsi regresi klasik tersebut berasal dari data jenis *cross section* (heterokedastik) dan data jenis *time series* (autokorelasi). Terdapat beberapa tehnik estimasi yang dapat dipergunakan untuk menghilangkan penyakit tersebut, dua tehnik yang paling menonjol untuk menghilangkan penyakit tersebut adalah dengan model regresi pendekatan tetap dan pendekatan efek random.

Dalam penelitian ini, pendekatan yang terpilih yang dipergunakan adalah pendekatan dengan efek random. Berdasarkan hal tersebut maka masalah pelanggaran asumsi regresi klasik yaitu heterokedastisitas dan autokorelasi telah dihilangkan dengan pendekatan efek random tersebut. Berdasarkan hasil pendekatan yang paling tepat dipergunakan untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi di regional yang menerima alokasi FDI, terpilih **pendekatan efek tetap**.

#### 4.2.3 Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect*)

Berdasarkan hasil pengujian Multikolinearitas, Heteroskedastisitas, dan Autokorelasi maka dipilih model efek tetap (*Fixed Effect Model*) untuk menjelaskan karakteristik data.

Melalui pendekatan efek tetap, kekurangan pada pendekatan kuadrat terkecil biasa berupa diabaikannya dimensi individu dan waktu akan dapat diatasi. Dalam regresi data panel dengan pendekatan efek tetap memungkinkan adanya perbedaan intercept antar individu namun intercet antar waktu tetap sama. Selanjutnya dalam pendekatan efek tetap ini, slope (koefisien regresi) antar individu dan waktu diasumsikan tetap.

Tabel 4.1. Hasil Regresi - Pendekatan Efek Tetap (Cross Weighted/GLS)

Y sebagai Variabel Terikat

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
LOG(Y?)	0.101652	26.28711	0.0000
LOG(LABOR?)	0.012421	19.78081	0.0000
Fixed Effects			
_NAD--C	7.982819		
_SUMUT--C	6.199503		
_RIAU--C	9.160260		
_JAMBI--C	6.463379		
_LAMPUNG--C	5.450487		
_BABEL--C	5.819703		
_DKI--C	5.461926		
_KEPRI--C	6.281042		
_JABAR--C	7.572210		
_JATIM--C	7.231512		
_KALTIM--C	8.982148		
_SUMSEL--C	8.160950		
_MALUKU--C	2.117600		
_PAPUA--C	8.306104		
GLS Transformed Regression			
R-squared	0.999984		
Adjusted R-squared	0.999981		
F-statistic	339947.5		
Prob(F-statistic)	0.000000		
Jumlah Observasi	98		

Berdasarkan Tabel 4.1, terlihat bahwa efek individu dari masing-masing provinsi adalah berbeda. Nilai *intercept* Provinsi Nangroe Aceh Darusalam (NAD) sebesar 7.9828 berbeda dengan *intercept* Provinsi Sumatera Utara (SUMUT) dalam hal ini sebesar 6.1995. Namun perlu diingat bahwa dengan mempergunakan pendekatan efek tetap dalam regresi data panel maka dimensi antar waktunya adalah sama. Ini berarti bahwa *intercept* Provinsi Nangroe Aceh Darusalam (NAD) sebesar 7.9828 tersebut adalah sama (konstan) untuk seluruh periode waktu penelitian ini. Begitu pula dengan *intercept* provinsi-provinsi lainnya yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

Melalui pendekatan efek tetap, dari hasil uji t dan uji-F, masing-masing variabel FDI dan Labor maupun secara serempak atau bersama sama menjelaskan output sektor pertambangan dan penggalian secara signifikan pada tingkat kesalahan 5% ( $\alpha = 5\%$ ) yang ditunjukkan dengan nilai prob F statisticnya sebesar 0.000 (prob F-Statistic, 5%).

Selanjutnya, melalui pendekatan tetap ini diperoleh hasil Adjusted R-Squared sebesar 99% (Adjusted R-Squared = 0.999981). Hal ini dapat diartikan bahwa dengan pendekatan efek tetap, model dapat menjelaskan variasi nilai output sector pertambangan dan penggalian provinsi yang menerima FDI sebesar 99%. Sisanya sebesar 1% dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak terdapat dalam model. Pengujian kesesuaian tanda, didapati hasil bahwa seluruh variabel bebas mempunyai tanda yang sesuai dengan tanda pada hipotesa.

#### 4.2.4 Perhitungan *cross section specific coefficients*

Untuk mengetahui kondisi masing-masing provinsi apakah mendapatkan pengaruh secara positif dan signifikan dari variabel FDI dan Labor dilakukan lah perhitungan *cross section specific coefficients* dengan bantuan program Eviews. 4.1. dengan hasil yang disajikan lengkap dalam lampiran 4.

### 4.3 Analisa Hasil Regresi

Dari hasil regresi dilakukan analisa untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel bebas (FDI dan Labour) terhadap variabel terikat (Output Regional Provinsi Sektor Pertambangan dan Penggalian).

#### 4.3.1 Pengaruh FDI Sektor Minyak Terhadap Output Regional Provinsi Sektor Pertambangan Penggalian

Indonesia sebagai salah satu penghasil minyak dunia memperoleh pendapatan ekonomi cukup besar dari hasil kegiatan hulu minyak bumi. Pendapatan ini masuk dalam penerimaan negara bukan pajak yang merupakan hasil dari kegiatan ekspor/ penjualan minyak bumi yang diproduksi dari dalam perut bumi Indonesia melalui pola bagi hasil (*Production Sharing Contract*). Penerimaan ini didapatkan dari bagian pemerintah (*Government take*) setelah dikurangi dengan kewajiban-kewajiban yang ada dalam kontrak terlebih dahulu. Dengan pola bagi hasil ini, pemerintah tidak mengeluarkan modal terlebih dahulu untuk proses produksi yang ada. Pemerintah hanya menyediakan suatu daerah atau area dengan perkiraan potensi terdapat minyak bumi di dalamnya. Sebaliknya, pelaku usaha mengeluarkan modal, teknologi dan menanggung resiko untuk setiap kegagalan penemuan migas yang ada. Namun demikian, guna menarik investor penanam modal asing langsung (FDI) pada kegiatan hulu minyak bumi, pemerintah harus menyiapkan beberapa tindakan dan kebijakan yang antara lain

melalui penyiapan data-data geologi yang potensial, pola bagi hasil yang kompetitif, insentif yang terdapat dalam klausul kontrak yang secara keekonomian diperkirakan menguntungkan.

Industri minyak bumi yang sangat bersifat padat modal dan sarat teknologi yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksinya mengakibatkan industri ini kurang diminati oleh investor dari dalam negeri. Karakteristik minyak bumi sebagai sumber daya alam yang tidak terbaharukan (*non renewable*) juga turut mengakibatkan produksinya secara alami akan mengalami penurunan apabila tidak dilakukan usaha untuk mempertahankan laju produksinya melalui serangkaian teknologi pengurusan lanjut. Hal ini secara langsung akan berdampak pada penerimaan dari hasil ekspor minyak bumi yang ada.

Berdasarkan hasil pengolahan data panel, FDI sektor minyak berpengaruh signifikan dan positif terhadap Output regional provinsi sektor pertambangan dan penggalian. Jika diasumsikan bahwa efek FDI, dan Labor sama untuk tiap-tiap provinsi dan diasumsikan pertumbuhan ekonomi tiap-tiap provinsi adalah berbeda, maka dampak penanaman modal asing diseluruh provinsi terhadap output regional provinsi di sektor pertambangan dan penggalian di seluruh provinsi adalah sebesar 0.101652.

Tingginya penerimaan FDI di regional dapat menstimulus output regional yang selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi regional. Besarnya peran atau kontribusi FDI terhadap output regional sector pertambangan dan penggalian ditunjukkan oleh koefisien elastisitasnya sebesar 0.101652 yang dapat diartikan setiap kenaikan FDI sebesar 100 % maka akan meningkatkan Output regional sektor pertambangan dan penggalian sebesar 10.16 %. Untuk dapat lebih meningkatkan pendapatan ekonomi yang akan mencerminkan pertumbuhan ekonomi, efisiensi produksi pada kegiatan hulu minyak bumi perlu ditingkatkan.

Hasil pengolahan data melalui *cross section specific coefficients* memberikan informasi bahwa FDI memberikan pengaruh secara positif dan signifikan ( $\alpha = 5\%$ ) terhadap output regional sektor pertambangan dan penggalian di masing-masing provinsi: Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Timur, dan Maluku. Dengan melihat data Output sektor pertambangan dan penggalian serta data FDI di provinsi-provinsi tersebut, akan nampak bahwa di provinsi Sumut, FDI yang masuk mampu memberikan output yang hampir sama dengan output di provinsi Jambi

yang menerima FDI lebih besar. Untuk kondisi probabilitas 10% ( $\alpha = 10\%$ ) memberikan tambahan provinsi yaitu provinsi Nangroe Aceh Darussalam, DKI Jakarta, Kepulauan Riau, Kalimantan Timur. Dengan melihat kondisi tersebut, bisa jadi Output sektor pertambangan dan penggalian di masing-masing provinsi dengan tingkat kesalahan (probabilitas) yang lebih tinggi selain dipengaruhi dari FDI sektor kegiatan hulu minyak bumi, juga dipengaruhi oleh faktor lain, misal FDI dari kegiatan pertambangan mineral. Hal ini bisa dikaji lebih lanjut dengan menggunakan data pertambangan.

#### 4.3.2 Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Regional

Kontribusi tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi regional berdasarkan hasil analisa data tidak sebesar kontribusi kapital. Sesuai dengan hasil pengolahan data dengan menggunakan pendekatan efek tetap, tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap output regional provinsi sektor pertambangan dan penggalian dengan koefisien elastisitas sebesar 0.012421 dapat diartikan setiap perubahan (penambahan) tenaga kerja 100% maka akan memberikan pengaruh (meningkatkan) output regional provinsi sektor pertambangan dan penggalian 1.24 %.

Hasil pengolahan data melalui *cross section specific coefficients* memberikan informasi bahwa tenaga kerja memberikan pengaruh secara positif dan signifikan ( $\alpha = 5\%$ ) terhadap output regional sektor pertambangan dan penggalian di provinsi-provinsi: Riau, Sumatera Selatan, DKI Jakarta, Kepulauan Riau, dan Kalimantan Timur. Dengan hasil ini bisa jadi bahwa tenaga kerja sektor di provinsi Riau, Sumatera Selatan, DKI Jakarta, Kepulauan Riau, dan Kalimantan Timur ini dengan kualitas SDM yang ada digunakan secara optimal dan efisien sehingga meningkatkan output yang dihasilkan dan selanjutnya akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah yang bersangkutan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, apabila memperhatikan nilai koefisien tenaga kerja lebih kecil dibandingkan nilai FDI, dimana FDI adalah bagian dari kapital, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan kapital lebih berpengaruh dibandingkan dengan penggunaan tenaga kerja. Berkaitan dengan masuknya FDI, hasil penelitian ini menguatkan anggapan bahwa kegiatan hulu minyak bumi merupakan kegiatan yang bersifat padat modal. Melihat sedikitnya tenaga kerja yang mempengaruhi output sektor



pertambangan dan provinsi, bisa jadi kegiatan hulu minyak bumi ini yang menuntut skill dan keahlian tenaga kerja belum semuanya dikuasai oleh tenaga kerja setempat. Untuk itu perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai kesiapan tenaga kerja regional untuk siap menerima teknologi berkaitan dengan masuknya FDI tersebut.

