

DETERMINAN PENYERAPAN TENAGA KERJA PADA SEKTOR INDUSTRI MIKRO DAN KECIL DI SUMATERA UTARA: PENDEKATAN REGRESI PANEL

Determinants of Labour Absorption at Micro and Small Industry in North Sumatra: A Panel Regression Approach

Dinda Nababan*

*Institut Teknologi Sumatera

E-mail: dinda.122450120@student.itera.ac.id

ABSTRAK

Tingkat penyerapan tenaga kerja merupakan indikator penting dalam menilai pencapaian pembangunan ekonomi di suatu daerah, khususnya di Provinsi Sumatera Utara yang hingga kini masih berhadapan dengan persoalan pengangguran yang cukup serius. Kondisi dimana angkatan kerja terus bertambah tidak sejalan dengan tersedianya peluang kerja yang mencukupi. Studi ini dimaksudkan untuk meneliti dampak dari variabel jumlah usaha, pengeluaran usaha, dan balas jasa pekerja dalam sektor industri mikro dan kecil terhadap kemampuan menyerap tenaga kerja di seluruh 33 kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara pada kurun waktu 2018 hingga 2023. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif melalui teknik analisis data panel, yang merupakan kombinasi dari data lintas bagian/cross section dan data deret waktu/time series. Sumber data berasal dari Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. Dalam memilih model analisis yang paling tepat, studi ini menerapkan uji *chow* dan uji *hausman*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, ditetapkan bahwa model *Fixed Effect* adalah yang paling cocok untuk diterapkan. Model yang dipilih ini juga telah melalui serangkaian pengujian asumsi klasik dan uji signifikansi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa variabel jumlah unit usaha, pengeluaran, dan balas jasa pekerja memberikan pengaruh yang signifikan secara simultan terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja. Selain itu, terdapat perbedaan efek individual antar kabupaten/kota, di mana Kabupaten Asahan menunjukkan keunggulan relatif tertinggi, sedangkan Kabupaten Karo menghadapi tantangan struktural terbesar. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan sektor industri mikro dan kecil melalui peningkatan skala usaha, efisiensi pengeluaran, dan kesejahteraan pekerja guna mendorong terciptanya lapangan kerja yang lebih banyak dan merata di wilayah ini.

Kata kunci: *Fixed Effect Model*, Industri Mikro dan Kecil, Lapangan Kerja, Pembangunan Ekonomi, Penyerapan Tenaga Kerja

ABSTRACT

The labour absorption rate is a crucial indicator for assessing the achievement of economic development in a region, particularly in North Sumatra Province, which still faces a serious unemployment problem. The continuous increase in the labour force is not accompanied by sufficient job opportunities. This study aims to examine the impact of the number of business units, business expenditures, and worker remuneration in the micro and small industry sector on the ability to absorb labour across all 33 districts and cities in North Sumatra Province from 2018 to 2023. The research method applied is a quantitative approach through panel data analysis technique, which is a combination of cross-sectional and time series data. The data source comes from BPS-Statistics Sumatra Utara Province. To determine the most appropriate analysis model, this study applies the Chow test and the Hausman test. Based on these test results, the Fixed Effect model is determined to be the most suitable to use. This selected model has also

undergone a series of classical assumption tests and significance tests. The research findings indicate that the number of business units, expenditures, and worker remuneration variables have a significant influence simultaneously on the labour absorption rate. Furthermore, individual effects differed across districts/cities, with Asahan Regency demonstrating the highest relative advantage, while Karo Regency faced the greatest structural challenges. These findings underscore the importance of strengthening the micro and small industry sector through increased business scale, increased spending efficiency, and improved worker welfare to encourage greater and more equitable job creation in the region.

Keywords: Fixed Effect Model, Micro and Small Industries, Employment, Economic Development, Labour Absorption

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat penyerapan tenaga kerja sering dikenal sebagai salah satu indikator dasar untuk menilai pencapaian keberhasilan pembangunan ekonomi di suatu daerah (Saefurrahman dkk., t.t.). Di Provinsi Sumatera Utara, isu ketenagakerjaan menjadi perhatian utama. Provinsi Sumatera Utara atau dikenal sebagai salah satu provinsi di Sumatera dengan jumlah angkatan kerja terbanyak, secara teoritis memiliki kapasitas besar untuk menciptakan lapangan kerja (Ketua dkk., 2022). Namun, provinsi ini juga menghadapi tantangan serius terkait bertambahnya jumlah tenaga kerja dan tingkat pengangguran yang cukup tinggi. Berdasarkan data yang didapat dari Badan Pusat Statistik, per Agustus 2023, provinsi ini menempati urutan keempat untuk tingkat pengangguran terbuka tertinggi di Sumatera. Kondisi ini menggambarkan bahwa perkembangan ekonomi masih belum cukup untuk menghasilkan kesempatan kerja yang layak, sementara pertumbuhan penduduk terus meningkat.

Sektor Industri Mikro dan Kecil (IMK) dipandang sebagai salah satu bidang usaha yang memiliki kapasitas besar dalam mengakomodasi tenaga kerja. Sebagai bagian vital dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), sektor IMK memegang peranan fundamental dalam ekonomi Indonesia. Sumbangannya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan pembukaan kesempatan kerja sangatlah berarti. Data dari Kementerian Koperasi dan UKM tahun 2024 mengindikasikan bahwa UMKM mampu mengakomodasi 97% dari keseluruhan angkatan kerja yang tersedia. Selain memberikan kontribusi pada PDB, sektor ini juga berfungsi sebagai parameter penting dalam mencapai target sosial ekonomi yang lebih komprehensif, termasuk pengentasan kemiskinan dan pemerataan pertumbuhan ekonomi. Partisipasi IMK dalam mengakomodasi pekerja, termasuk yang memiliki tingkat pendidikan terbatas, secara langsung mendorong peningkatan penghasilan masyarakat dan pengurangan angka pengangguran (Khotimah & Surhatono, 2023). Oleh karena itu, IMK memiliki fungsi yang sangat vital dalam mengangkat taraf kesejahteraan sosial. Penguasaan yang komprehensif terhadap dinamika

penyerapan tenaga kerja dalam sektor ini menjadi hal yang esensial untuk menyusun kebijakan yang tepat sasaran.

Fenomena ini menjadi semakin relevan ketika ditinjau dari konteks Provinsi Sumatera Utara. Meskipun wilayah ini memiliki angkatan kerja yang besar dan sektor IMK yang luas, masalah penyerapan tenaga kerja tetap menjadi isu krusial. Angkatan kerja yang ada di Sumatera Utara sebagian besar terdiri dari individu tidak terdidik atau berpendidikan di bawah menengah atas (Metekohy dkk., 2023). Kondisi ini mencerminkan kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki oleh angkatan kerja dengan tuntutan dari berbagai sektor yang berpotensi menyediakan pekerjaan dengan tingkat produktivitas lebih optimal. Dengan demikian, diperlukan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai elemen-elemen yang berpengaruh terhadap kemampuan dalam menyerap tenaga kerja, terutama dalam bidang IMK. Studi ini dimaksudkan untuk melakukan kajian mendalam tentang dampak variabel jumlah unit usaha, pengeluaran, dan balas jasa pekerja di sektor IMK terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja, dengan memanfaatkan analisis data panel sepanjang kurun waktu 2018 sampai 2023. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan temuan empiris yang kuat serta saran kebijakan yang aplikatif bagi pemerintah daerah dalam rangka mengoptimalkan *absorpsi* tenaga kerja, serta menyelesaikan problematika pengangguran di wilayah Sumatera Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu dengan penjelasan latar belakang yang telah dulu diuraikan, berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Apakah jumlah unit, pengeluaran usaha, dan balas jasa pekerja dalam sektor Industri Mikro dan Kecil (IMK) berpengaruh signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara sepanjang kurun waktu 2018 sampai 2023?
2. Bagaimana karakteristik efek tetap (*individual effect*) antar kabupaten/kota terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja?
3. Apakah model regresi data panel *Fixed Effect Model (FEM)* merupakan pendekatan yang tepat untuk menganalisis hubungan antar variabel tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Selaras dengan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, maka berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Menganalisis pengaruh jumlah unit, pengeluaran usaha, dan balas jasa pekerja dalam sektor Industri Mikro dan Kecil (IMK) terhadap penyerapan tenaga kerja di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara sepanjang kurun waktu 2018 sampai 2023.

2. Mengidentifikasi perbedaan karakteristik efek tetap (*individual effect*) antar kabupaten/kota dalam menyerap tenaga kerja.
3. Mengidentifikasi model regresi data panel yang tepat melalui pengujian *Chow Test* dan *Hausman Test*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Pemerintah daerah dapat memperoleh informasi berbasis data mengenai aspek-aspek yang mempengaruhi *absorpsi* tenaga kerja di sektor Industri Mikro dan Kecil (IMK). Temuan dari studi ini bisa menjadi landasan untuk merumuskan kebijakan pembangunan ekonomi daerah yang lebih tepat efektif, seperti peningkatan akses pembiayaan, pelatihan tenaga kerja, dan insentif usaha kecil sebagai upaya menurunkan angka pengangguran.
2. Memberikan kontribusi ilmiah dalam kajian ekonomi tenaga kerja dan Industri Mikro dan Kecil, serta menyajikan kontribusi berupa bentuk studi kasus aktual yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyerapan Tenaga Kerja

Penyerapan/*absorpsi* tenaga kerja dikenal sebagai keterlibatan individu pada sektor usaha atau industri sebagai respons terhadap ketersediaan lapangan kerja yang ditawarkan oleh perusahaan. Hal ini terjadi ketika perusahaan membutuhkan tenaga kerja untuk mencapai tujuan produksi dan menciptakan nilai tambah. Tingkat penyerapan tenaga kerja dipengaruhi oleh dinamika pasar ketenagakerjaan. Permintaan untuk tenaga kerja sendiri bersifat turunan. Hal tersebut dikarenakan kebutuhan akan tenaga kerja sangat tergantung pada permintaan akan produk atau layanan yang dihasilkan (Habibi & Marta, 2023). Kebutuhan akan pekerja juga dipengaruhi oleh variasi dalam tingkat gaji serta elemen-elemen yang memengaruhi permintaan produksi dari perusahaan tersebut (Fajrin, 2025). Ketika permintaan output meningkat, perusahaan akan menambah jumlah pekerja guna memenuhi kebutuhan produksi. Dalam konteks efisiensi ekonomi, permintaan terhadap tenaga kerja akan optimal jika produktivitas dari tenaga kerja sebanding dengan pengeluaran tambahan yang harus ditanggung oleh perusahaan untuk mempekerjakan tenaga kerja tersebut.

2.2 Industri Mikro dan Kecil (IMK)

Industri Mikro dan Kecil (IMK) adalah tipe usaha industri yang mayoritasnya melibatkan pekerja secara langsung (Fajrin, 2025). Salah satu ciri dari usaha kecil ialah dipunyai oleh

individu, dan individu tersebut berperan sebagai pemilik utama dari bisnis tersebut (Wulansari, 2021). Badan Pusat Statistik menjelaskan bahwa industri kecil merupakan jenis industri yang mempekerjakan antara 5 hingga 19 orang, meliputi pekerja digaji, pemilik usaha dan anggota keluarga yang bekerja tanpa menerima gaji, serta perusahaan industri yang mempekerjakan 1 hingga 4 orang yang dikenal sebagai industri rumahan (Aristy, t.t.).

Jumlah usaha mikro dan kecil dikenal sebagai salah satu elemen yang memengaruhi *absorpsi* tenaga kerja. Kenaikan jumlah IMK pada suatu wilayah diharapkan dapat menciptakan lebih banyak kesempatan kerja dan membantu mengurangi angka pengangguran. Bertambahnya jumlah industri tersebut juga berpotensi meningkatkan volume produksi perusahaan. Dengan kata lain, semakin banyak IMK yang berdiri, maka tingkat produksi akan bertambah dan permintaan terhadap jumlah pekerja pun akan semakin bertambah (Fajrin, 2025).

2.3 Teori Permintaan dan Penawaran Tenaga Kerja

Dalam dunia ekonomi kerja, *absorpsi* tenaga kerja dipengaruhi oleh hubungan antara kebutuhan tenaga kerja dari perusahaan dan ketersediaan tenaga kerja dari individu atau pekerja. Teori mengenai permintaan tenaga kerja menunjukkan bahwa permintaan ini adalah permintaan turunan, karena pekerja dipekerjakan berdasarkan sumbangsih mereka dalam menghasilkan barang dan jasa. Dengan kata lain, apabila permintaan terhadap suatu produk meningkat, perusahaan cenderung akan meningkatkan produksinya, yang pada gilirannya akan meningkatkan kebutuhan akan tenaga kerja. Di sisi lain, ketersediaan tenaga kerja ditentukan oleh jumlah individu yang siap untuk bekerja dengan tingkat upah tertentu, dengan memperhitungkan faktor-faktor non-upah, seperti kondisi lingkungan kerja (Bashier dan Wahban, 2013).

Pada sektor IMK, karakteristik permintaan dan penawaran tenaga kerja lebih kompleks karena keterbatasan modal, teknologi, dan akses pasar. Sektor ini cenderung mengambil tenaga kerja dalam jumlah yang besar, khususnya dari kalangan yang berpendidikan rendah, sehingga sangat peka terhadap perubahan dalam biaya produksi, upah, dan pengeluaran. Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Ningrum (2022) yang mengungkapkan bahwa bertambahnya jumlah unit usaha dan output memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan penyerapan tenaga kerja di sektor industri mikro dan kecil. Oleh karena itu, bertambahnya jumlah unit bisnis di bidang ini akan secara langsung terlihat pada peningkatan penyerapan tenaga kerja, mengingat karakteristiknya yang padat karya (Ningrum, 2022).

2.4 Model Regresi Data Panel

Regresi data panel dikenal sebagai sebuah model analisis yang memanfaatkan data observasi terhadap satu atau lebih variabel pada unit yang diperiksa secara berkelanjutan selama

beberapa kurun waktu. Metode ini mengintegrasikan data deret waktu dengan data *cross section* (lintas bagian). Model ini digunakan untuk menilai dampak yang berasal dari unit lintas bagian, unit deret waktu, atau keduanya, untuk mengatasi perbedaan yang terlihat maupun yang tidak terlihat. Dampak tersebut dapat dibedakan menjadi efek tetap atau efek acak. Pendekatan efek tetap digunakan ketika terdapat perbedaan intersep di antara unit lintas bagian atau deret waktu, sedangkan efek acak diterapkan jika ada variasi dalam kesalahan antar unit tersebut. (Amaliah dkk., 2020). Umumnya, bentuk model regresi untuk data panel dapat dituliskan dalam persamaan (1) berikut:

$$Y_{it} = a_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

di mana:

- Y_{it} : Nilai variabel terikat unit lintas bagian ke- i untuk waktu ke- t
- a : Koefisien intersep/konstanta unit lintas bagian
- X_{it} : $[x_{1it} \ x_{2it} \ \dots \ x_{kit}]$ vektor variabel bebas berukuran $(1 \times k)$
- β : $[\beta_1 \ \beta_2 \ \dots \ \beta_k]$ koefisien variabel bebas
- ε_{it} : Galat regresi unit *cross section* ke- i untuk waktu ke- t
- i : $1, 2, \dots, N$
- t : $1, 2, \dots, T$

2.5 Estimasi Model Regresi Data Panel

Ada tiga metode estimasi dalam model regresi panel, yaitu pendekatan efek umum (*common effect*), efek tetap (*fixed effect*), dan efek acak (*random effect*).

2.5.1 Common Effect

Model efek umum/*Common Effect Model (CEM)* adalah cara yang paling dasar untuk memperkirakan data panel, di mana semua data deret waktu dan data lintas bagian dijadikan satu tanpa memperhitungkan variasi individu atau waktu. Dalam metode ini, model hanya terdiri dari satu jenis data yang meliputi variabel tergantung dan beberapa variabel bebas, sehingga model ini mirip dengan regresi linear biasa dan bisa dihitung menggunakan metode *Ordinary Least Squares (OLS)* (Fajrin, 2025) (Amaliah dkk., 2020).

2.5.2 Fixed Effect

Salah satu pendekatan dalam menangani perbedaan antar unit lintas bagian dalam model regresi panel dilakukan dengan mengubah nilai intersep antar entitas, sementara kemiringan regresi diasumsikan konstan. Metode ini disebut sebagai model efek tetap/*Fixed Effect Model (FEM)*. Meskipun intersep berbeda antara satu entitas dengan entitas lainnya, nilai intersep tersebut bersifat tetap sepanjang waktu (*time invariant*), dan koefisien regresi diasumsikan serupa untuk semua unit dan waktu (Amaliah dkk., 2020).

2.5.3 *Random Effect*

Model efek acak digunakan untuk memperkirakan data panel dengan mempertimbangkan komponen *error* yang mencerminkan variasi antar individu dan waktu. Model ini sering disebut juga sebagai *Generalized Least Squares (GLS)* atau *Error Component Model (ECM)*. Keunggulan dari pendekatan *Random Effect* terletak pada kemampuannya dalam mengatasi heterogenitas serta meminimalkan pengaruh terhadap derajat kebebasan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi estimasi parameter (Fajrin, 2025).

2.6 Pengujian Asumsi Klasik

2.6.1 Pengujian Normalitas: Uji *Jarque-Bera*

Uji *Jarque-Bera* (JB) merupakan sebuah pengujian statistik yang diterapkan dalam menentukan apakah sebuah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Tes ini digunakan untuk menilai variasi antara *skewness* (kemiringan) dan kurtosis dari data yang ada.

Keputusan mengenai distribusi normalitas dapat ditentukan dari nilai probabilitas JB hitung dengan tingkat *alpha* sebesar 0,05 (5%). Jika nilai probabilitas yang dihitung lebih besar dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut terdistribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai probabilitas JB yang dihitung kurang dari 0,05 maka tidak ada cukup bukti untuk menyatakan bahwa residual mengikuti distribusi normal (Kabasaran, 2012).

2.6.2 Pengujian Multikolinearitas

Uji multikolinearitas diterapkan untuk menentukan apakah terdapat keterkaitan antara variabel-variabel bebas dalam sebuah model regresi. Sebuah model regresi yang berkualitas harusnya tidak memperlihatkan adanya keterkaitan antar variabel bebas. Suatu model dianggap mengalami multikolinearitas apabila terdapat variabel bebas dengan nilai toleransi di bawah 0,10 atau nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* di atas 10 (Khotimah & Surhatono, 2023).

2.6.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu model regresi menunjukkan perbedaan *varians residual* yang berbeda antar pengamatan. Heteroskedastisitas muncul ketika varians kesalahan dalam model regresi tidak tetap. Sebaliknya, kondisi homoskedastisitas terjadi ketika varians residual bersifat seragam atau konsisten pada seluruh pengamatan. Model regresi yang ideal adalah yang memiliki *varians residual* yang konsisten di antara pengamatan (tidak mengalami heteroskedastisitas). Suatu model dianggap tidak mengalami heteroskedastisitas jika memiliki nilai signifikan hitung melebihi dari *alpha* 0,05 (5%) (Khotimah & Surhatono, 2023).

2.6.4 Uji Autokorelasi

Sebuah model regresi yang ideal seharusnya lepas dari masalah autokorelasi. Uji autokorelasi digunakan untuk menentukan apakah terdapat hubungan linear pada nilai-nilai *error (residuals)* dalam model. Terdapat tiga kriteria utama dalam menilai autokorelasi, yaitu: jika nilai DW di bawah -2, maka terdapat autokorelasi positif; jika nilai DW berada di antara -2 dan 2, maka tidak ada autokorelasi; dan jika nilai DW melebihi 2, maka akan terjadinya autokorelasi negatif (Khotimah & Surhatono, 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Deskripsi Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam *paper* ini merupakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan untuk menganalisis hubungan sebab akibat antar variabel terikat dengan beberapa variabel bebas. Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan ialah kausal komparatif, dimana penelitian ini akan mengidentifikasi bagaimana perubahan antar variabel bebas (jumlah unit, pengeluaran, dan balas jasa pekerja pada sektor IMK) memengaruhi variabel terikat (*absorpsi tenaga kerja*) dalam konteks kabupaten/kota pada Provinsi Sumatera Utara.

3.2 Deskripsi Data

3.2.1 Jenis dan Sumber Data

Studi ini memanfaatkan data sekunder yang diambil melalui publikasi pada *website* Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Data yang dipergunakan merupakan bentuk data panel, yaitu gabungan antara data lintas bagian (yang mencakup seluruh kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara) dan data deret waktu (dalam kurun waktu tahun 2018 hingga 2023). Penggunaan data panel memberikan kesempatan untuk analisis yang lebih mendalam karena dapat menangani heterogenitas antar daerah serta dinamika perubahan dari waktu ke waktu.

Berikut merupakan beberapa baris data yang digunakan:

Tabel 1. Lima Baris Teratas dari Data yang Digunakan

Tahun	Kab/Kota	Jumlah Unit	Pengeluaran (Juta Rupiah)	Balas Jasa Pekerja (Juta Rupiah)	Jumlah Tenaga Kerja
2018	Nias	924	38.650.644	5.399.488	1.924
2018	Mandailing Natal	4.582	640.621.460	62.111.129	8.515
2018	Tapanuli Selatan	6.213	1.737.245.276	63.860.743	11.278
2018	Tapanuli Tengah	3.674	545.317.342	34.594.412	6.656
2018	Tapanuli Utara	5.578	56.525.135	3.859.036	7.087

3.2.2 Variabel dan Pengukuran

Variabel-variabel yang terdapat dalam studi ini dikelompokkan menjadi variabel *dependen*/terikat dan variabel *independen*/bebas, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Variabel *Dependen*:

- Penyerapan tenaga kerja (Y):

Variabel ini mengukur banyak penduduk yang bekerja pada setiap kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara.

2. Variabel *Independen*:

- Jumlah Unit (X1):

Variabel ini merepresentasikan jumlah unit usaha Industri Mikro dan Kecil yang beroperasi pada setiap kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara.

- Pengeluaran (X2):

Variabel ini merepresentasikan jumlah pengeluaran usaha IMK per kabupaten/kota.

- Balas Jasa Pekerja (X3):

Variabel ini merepresentasikan jumlah upah keseluruhan yang diterima pekerja usaha IMK per kabupaten/kota.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Pada studi ini, informasi diperoleh melalui publikasi profil industri mikro dan kecil di Provinsi Sumatera Utara dengan mengumpulkan data mengenai “banyaknya usaha, tenaga kerja, pengeluaran, dan balas jasa pekerja pada usaha mikro dan kecil menurut kode klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia” selama enam tahun, yaitu dari tahun 2018 hingga 2023. Pengumpulan data dilakukan dengan mengakses website Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, kemudian memilih rentang waktu yang sesuai dan menginput data ke dalam format excel.

3.3.2 Metode Pengolahan Data

Proses pengolahan data pada studi ini dilaksanakan melalui beberapa langkah sistematis. Langkah pertama yaitu melakukan *pre-processing* data. Tahapan ini dilakukan untuk memastikan agar data dalam kondisi lengkap, bersih, dan siap digunakan. Kemudian, dilakukan tahapan uji asumsi klasik/dasar yang terdiri dari uji *normalitas*, uji *multikolineartitas*, uji *heteroskedastisitas*, serta uji *autokorelasi*. Uji asumsi klasik dilakukan untuk menjamin validitas dan keandalan model regresi yang digunakan. Setelah itu, data siap untuk digunakan dalam membangun model memanfaatkan metode regresi panel.

3.3.3 Teknik Analisis Data

Analisis data pada studi ini dilakukan melalui penerapan metode regresi panel. Pendekatan ini dipilih karena set data yang digunakan memiliki dimensi lintas bagian dan deret waktu. Regresi panel memungkinkan peneliti untuk menganalisis dampak variabel bebas terhadap variabel terikat dengan memperhitungkan karakteristik unik setiap unit (kabupaten/kota) sehingga menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan bebas dari bias.

Berikut merupakan langkah analisis yang digunakan:

1. *Pre-processing data*

Melakukan pembersihan dan penyesuaian data seperti mengubah format variabel, pengecekan nilai kosong, pengisian nilai kosong, pengecekan data duplikat, mengubah format data menjadi format data panel, serta melakukan log transformasi agar data siap dianalisis.

2. *Statistik deskriptif*

Menyajikan ringkasan statistik seperti rata-rata, median, maksimum, dan minimum untuk memahami karakteristik dasar data.

3. *Uji asumsi klasik*

Menguji asumsi-asumsi klasik regresi seperti *normalitas*, *heteroskedastisitas*, *mutikolinearitas*, dan *autokorelasi* guna memastikan validitas model regresi.

1. **Pemilihan model estimasi regresi data panel**

Menentukan pendekatan model terbaik antara *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, atau *Random Effect Model (REM)* dengan mempertimbangkan hasil uji *Chow* dan *Hausman*.

- *Uji Chow*

Pengujian ini dilaksanakan untuk menentukan pendekatan antara CEM dan FEM. Kriteria keputusan dari uji ini yaitu, apabila nilai *p-value* berada di bawah batas taraf signifikansi *alpha* 0,05 (5%) maka pendekatan FEM dianggap lebih cocok digunakan (Amaliah dkk., 2020).

- *Uji Hausmann*

Pengujian ini dilaksanakan untuk menentukan pendekatan antara FEM dan REM. Kriteria keputusan dari uji ini yaitu, apabila nilai *p-value* berada di bawah batas taraf signifikansi *alpha* 0,05 (5%) maka pendekatan FEM lebih cocok digunakan (Amaliah dkk., 2020).

2. **Pemodelan**

Melakukan estimasi model regresi panel terpilih guna memahami dampak variabel bebas terhadap variabel terikat.

3. **Identifikasi individual effect**

Mengidentifikasi pengaruh spesifik masing-masing unit individu terhadap model.

3.3.4 Metode Pengujian

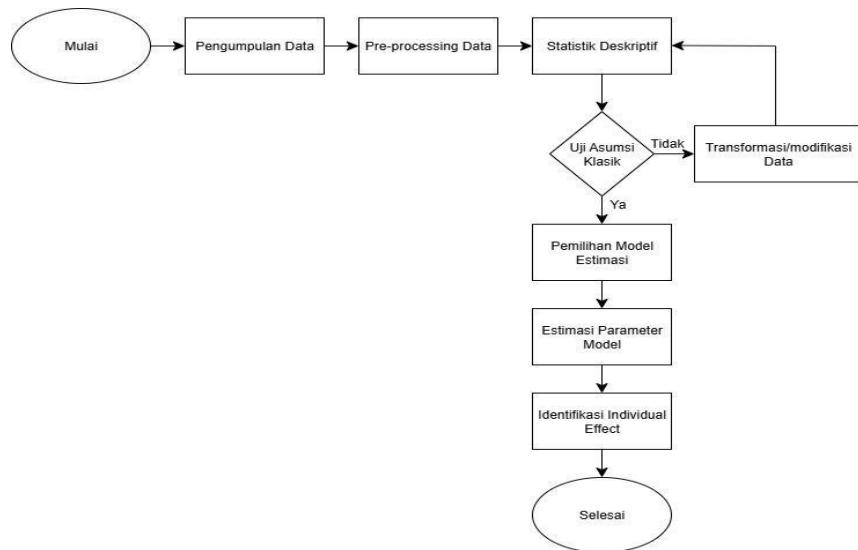
Metode pengujian pada penelitian ini mencakup evaluasi statistik terhadap hasil estimasi model regresi panel. Evaluasi dilaksanakan menggunakan dua pengujian utama, yaitu koefisien determinasi (R^2) dan uji F.

Koefisien determinasi (R^2) berfungsi untuk mengukur sejauh mana variasi dari variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel bebas dalam suatu model. Nilai R^2 yang lebih tinggi menunjukkan bahwa model lebih efektif dalam menjelaskan data.

Uji F dilakukan untuk mengevaluasi dampak semua variabel bebas secara bersamaan terhadap variabel terikat. Nilai $p\text{-value} < 0,05$ menunjukkan bahwa model secara keseluruhan memiliki signifikan yang berarti.

3.3.5 Desain Penelitian

Dalam studi kasus ini analisis pengaruh dilakukan dengan pendekatan metode regresi data panel. Pemodelan dilakukan dengan bantuan *software Rstudio* dengan alur penelitian diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

Berdasarkan *flowchart* atau diagram alir penelitian di atas, tahapan penelitian diawali dengan proses pengumpulan data, yaitu mengidentifikasi variabel-variabel yang diperlukan sesuai dengan perumusan masalah yang telah dibuat dan tujuan dari studi ini. Data yang sudah dikumpulkan kemudian masuk ke dalam tahapan *pre-processing* data guna memastikan data tersebut dalam kondisi bersih dan siap digunakan untuk analisis, termasuk penanganan data hilang/kosong, penyatuan format, dan transformasi awal.

Setelah tahap *pre-processing* selesai, kemudian dilakukan analisis statistik deskriptif guna memberikan gambaran umum mengenai ciri-ciri dari data. Kemudian, uji asumsi klasik

dijalankan, seperti uji *normalitas*, *heteroskedastisitas*, *multikolinearitas*, dan *autokorelasi*. Jika data tidak memenuhi asumsi dasar, transformasi atau modifikasi data akan dilakukan, seperti *diferensiasi* agar asumsi-asumsi dapat terpenuhi.

Selanjutnya setelah data telah memenuhi asumsi klasik, maka dilanjutkan ke tahap pemilihan model estimasi (*Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, atau *Random Effect*). Setelah model ditentukan, dilakukan proses estimasi parameter model, yaitu menghitung koefisien dan menganalisis tingkat signifikansi dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

Setelah parameter diperoleh, langkah selanjutnya adalah identifikasi *individual effect*, terutama pada pendekatan data panel, untuk melihat adanya perbedaan karakteristik khusus antar unit pengamatan (misalnya antar kabupaten/kota). Hasil akhir dari seluruh proses ini akan digunakan sebagai dasar pengambilan kesimpulan.

3.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada teori dan kerangka penelitian, hipotesis yang diajukan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

- **H1:** Jumlah unit usaha IMK berpengaruh positif terhadap penyerapan tenaga kerja.
- **H2:** Pengeluaran usaha IMK berpengaruh positif terhadap penyerapan tenaga kerja.
- **H3:** Balas jasa pekerja berpengaruh positif terhadap penyerapan tenaga kerja.
- **H4:** Jumlah unit usaha, pengeluaran usaha, dan balas jasa pekerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *absorpsi* tenaga kerja.

IV. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

4.1 *Data Preparation*

Pada tahap ini, kumpulan data yang diperoleh melalui *website* Badan Pusat Statistik Sumatera Utara akan dikenakan serangkaian proses pembersihan dan persiapan data untuk memastikan data siap dianalisis. Pertama-tama, dilakukan penyesuaian nama variabel untuk mempermudah proses pengolahan data. Variabel Kab/Kota diubah id, Tahun menjadi year, dan variabel-variabel independen yang digunakan diubah menjadi X seperti jumlah unit menjadi X1, pengeluaran menjadi X2, balas jasa pekerja menjadi X3, serta variabel dependen (jumlah tenaga kerja) menjadi Y.

Selanjutnya dilakukan pengecekan nilai hilang (*missing value*) pada seluruh kolom dalam data. Dari hasil pemeriksaan, ditemuan bahwa hanya variabel X3 (balas jasa pekerja) yang memiliki 1 nilai hilang/kosong, sedangkan variabel lainnya sudah lengkap. Untuk mengatasi hal tersebut, nilai yang hilang pada variabel X3 diisi menggunakan nilai rata-rata dari kolom tersebut.

Setelah itu, data diperiksa apakah terdapat duplikasi. Berdasarkan hasil pemeriksaan, tidak ditemukan data duplikat dalam dataset.

Setelah data dinyatakan valid dan telah melalui proses pembersihan, tahap selanjutnya yaitu mengubah struktur data ke dalam format data panel. Kemudian, dilakukan transformasi logaritmik terhadap seluruh variabel numerik, baik variabel *dependen* (Y) maupun variabel *independen* (X1, X2, dan X3). Tahap ini bertujuan untuk mengurangi *heteroskedastisitas*, menormalkan sebaran data, serta menginterpretasikan koefisien dalam bentuk elastisitas. Variabel hasil transformasi logaritmik ini dinamakan menjadi log_Y, log_X1, log_X2, dan log_X3.

4.2 Statistik Deskriptif Variabel

Data deskriptif dalam studi ini mencakup penjelasan tentang mean, nilai maksimum, dan nilai terendah. Ringkasan hasil dari analisis statistik deskriptif tersebut ditampilkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif

Variabel	Mean	Maksimum	Minimum
log_Y	8.573	10.851	5.886
log_X1	7.918	9.814	5.583
log_X2	18.78	21.87	14.28
log_X3	16.99	20.45	12.58

Pada tabel 4.1 disajikan hasil statistik deskriptif dari seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini setelah dilakukan transformasi logaritmik. Secara umum, nilai rata-rata (*mean*) dari variabel log_Y (jumlah tenaga kerja) adalah sebesar 8,573 dengan nilai maksimum sebesar 10,851 dan nilai minimum sebesar 5,886. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara memiliki tingkat penyerapan tenaga kerja sektor industri mikro dan kecil yang bervariasi. Nilai tertinggi jumlah tenaga kerja tercatat di Kota Medan pada tahun 2018 sebesar 51.563 jiwa, sementara jumlah tenaga kerja terendah tercatat di Kabupaten Pakpak Bharat tahun 2023 sebesar 360 jiwa. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketimpangan daya serap tenaga kerja antar wilayah.

Untuk variabel log_X1 (jumlah unit usaha), rata-rata berada di angka 7,918 dengan nilai maksimum sebesar 9,814 dan minimum sebesar 5,583. Kota Medan tahun 2018 kembali menjadi wilayah dengan jumlah unit usaha terbanyak yakni sebanyak 18.286 unit, sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Pakpak Bharat pada tahun 2023 dengan hanya 266 unit usaha. Hal ini memperkuat dugaan bahwa wilayah perkotaan seperti Medan memiliki konsentrasi industri mikro dan kecil yang jauh lebih besar dibandingkan wilayah pedesaan atau terpencil.

Selanjutnya, variabel log_X2 (pengeluaran) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 18,78 dengan nilai maksimum sebesar 21,87 dan minimum sebesar 14,28. Nilai pengeluaran tertinggi ditemukan di Kabupaten Karo pada tahun 2021 sebesar Rp314.764.660.600, sedangkan yang terendah tercatat di Kabupaten Nias Barat tahun 2022 sebesar Rp1.594.172.000. Ketimpangan ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam skala produksi atau operasional antar daerah.

Adapun untuk variabel log_X3 (balas jasa pekerja), memiliki nilai rata-rata sebesar 16,99 dengan nilai maksimum sebesar 20,45 dan minimum sebesar 12,58. Kota Medan pada tahun 2018 menjadi daerah dengan balas jasa pekerja tertinggi yakni sebesar Rp760.681.978.000, sedangkan yang terendah terdapat di Kabupaten Nias Barat tahun 2023 sebesar Rp290.550.000. Fakta ini menunjukkan bahwa kota besar cenderung memberikan balas jasa yang lebih besar kepada pekerjanya dibandingkan dengan daerah tertinggal.

Secara umum, statistik deskriptif ini memperlihatkan adanya variasi yang cukup besar antar kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara terkait jumlah unit usaha, tenaga kerja, pengeluaran, maupun balas jasa pekerja pada sektor industri mikro dan kecil. Hal ini dapat dipengaruhi oleh tingkat perkembangan wilayah, potensi ekonomi lokal, serta ketersediaan tenaga kerja yang berbeda-beda.

4.3 Uji Asumsi Klasik

4.3.1 Pengujian *Normalitas*

Pengujian *normalitas* data dilakukan menggunakan metode *Jarque-Bera*. Dari hasil pengujian, diperoleh nilai *p-value* sebesar 0.5651 yang melebihi taraf signifikansi 0,05 (5%). Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi data telah memenuhi kriteria normal, dengan demikian persyaratan normalitas dapat dipenuhi.

4.3.2 Pengujian *Multikolinearitas*

Deteksi *multikolinearitas* dilakukan melalui analisis nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* pada setiap variabel bebas. Nilai VIF yang diperoleh untuk log_X1, log_X2, dan log_X3 berturut-turut adalah 2.64, 4.85, dan 3.74. Seluruh nilai tersebut masih berada di bawah batas toleransi standar yaitu 10, yang mengindikasikan bahwa tidak terjadi permasalahan *multikolinearitas* dalam model yang digunakan.

4.3.3 Pengujian *Heteroskedastisitas*

Deteksi *heteroskedastisitas* menggunakan metode *Breusch-Pagan*. Hasil pengujian memperlihatkan nilai *p-value* sebesar 0.9819. Dimana nilai tersebut melampaui batas signifikansi

0,05 (5%). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan permasalahan *heteroskedastisitas* dalam dataset, sehingga *varians residual* dapat dianggap bersifat homogen.

4.3.4 Pengujian Autokorelasi

Deteksi *autokorelasi* menggunakan metode *Durbin-Watson*. Hasil pengujian menghasilkan nilai DW sebesar 1.1409 yang masih berada dalam kisaran -2 hingga 2. Hasil ini menunjukkan bahwa data tidak mengalami gejala *autokorelasi*.

4.4 Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

4.4.1 Analisis Hasil Uji *Chow*

Tabel 3. Hasil Uji *Chow*

Effect Test	Statistics	p-value
Cross-section F	5.7097	0.000

Pengujian *chow* dilakukan guna memilih model yang paling optimal antara pendekatan *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM) berdasarkan nilai *p-value* yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis yang ada pada Tabel 4.2, diperoleh nilai *p-value* sebesar 3.118e-14 yang berada di bawah batas signifikansi 0,05 (5%). Hal ini mengindikasikan bahwa *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan model yang paling sesuai untuk digunakan dalam menganalisis *absorpsi* tenaga kerja di sektor IMK wilayah Sumatera Utara.

4.4.2 Analisis Hasil Uji *Hausman*

Tabel 4. Hasil Uji *Hausman*

Effect Test	Statistics	p-value
Cross-section Chi-Square	9.1972	0.02678

Pengujian *Hausman* dilakukan untuk mengidentifikasi model yang paling sesuai antara Model Efek Tetap (FEM) dan Model Efek Acak (REM) berdasarkan nilai *p-value* yang diperoleh. Berdasarkan analisis yang ditunjukkan pada Tabel 4.3, nilai *p-value* yang didapat adalah 0,02678, yang masih di bawah tingkat signifikansi 0,05 (5%). Hasil ini menegaskan bahwa Model Efek Tetap (FEM) merupakan model yang paling cocok untuk digunakan dalam menganalisis *absorpsi* tenaga kerja pada sektor IMK di Provinsi Sumatera Utara.

4.5 Hasil Analisis Estimasi Regresi FEM

Tabel 5. Hasil Estimasi Regresi FEM

Variable	Coefficient	Std. Error	Prob
log_X1	0.845402	0.025714	0.000
log_X2	0.047213	0.016486	0.005
log_X3	0.110446	0.014460	0.000
R-Squared		0.91459	
Prob(F-statistic)		0.000	

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut, maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \log(Y)_{it} = & a_i + 0.84 \cdot \log \log (X1)_{it} + 0.04 \cdot \log \log (X2)_{it} + \\ & 0.11 \cdot \log (X3)_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

Pada persamaan tersebut, $\log(Y)_{it}$ merupakan logaritma natural dari variabel *dependent*, yaitu penyerapan/absorpsi tenaga kerja pada kabupaten/kota ke-*i* dan tahun ke-*t*. Sementara itu, $\log \log (X1)_{it}$, $\log \log (X2)_{it}$, $\log (X3)_{it}$ masing-masing merepresentasikan logaritma natural dari jumlah unit usaha, pengeluaran, dan balas jasa pekerja. Koefisien regresi yang diperoleh menunjukkan pengaruh dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dalam bentuk elastisitas. Adapun nilai a_i dalam model ini merupakan intersep khusus untuk masing-masing kabupaten/kota, yang mencerminkan efek tetap (*fixed effect*) dan menangkap karakteristik unik yang bersifat tetap dari setiap kabupaten/kota selama periode observasi. Nilai a_i tidak ditampilkan secara eksplisit dalam persamaan karena sifatnya yang berbeda-beda antar entitas. Terakhir, ε_{it} merupakan komponen *error* yang mencerminkan faktor-faktor lain yang tidak diinput ke dalam model.

4.5.1 Pengaruh Jumlah Unit Industri Mikro dan Kecil terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Provinsi Sumatera Utara

Hasil estimasi yang tertera dalam Tabel 4.4 menunjukkan bahwa variabel jumlah unit memperoleh nilai probabilitas di bawah tingkat signifikansi 5%, yakni $< 2.2\text{e-}16$. Variabel ini juga menunjukkan koefisien regresi bernilai positif sebesar 0.845402. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap peningkatan 1% dalam jumlah unit akan menghasilkan kenaikan absorpsi tenaga kerja sebesar 0.845%. Dalam konteks model log-log, koefisien regresi dapat diinterpretasikan sebagai elastisitas dalam bentuk persentase. Dengan demikian, dampak jumlah unit usaha terhadap tenaga kerja dapat dikategorikan sebagai pengaruh yang besar mengingat nilai elastisitasnya hampir mencapai 1. Sebagai ilustrasi, apabila suatu wilayah memiliki 10.000 pekerja, maka pertambahan 1% jumlah unit usaha akan berkontribusi menambah sekitar 84 tenaga kerja baru. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa kuantitas unit IMK memberikan dampak positif

dan signifikan terhadap kapasitas penyerapan/absorpsi tenaga kerja di Provinsi Sumatera Utara. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin meningkat jumlah unit usaha IMK yang beroperasi, maka kapasitas penyerapan tenaga kerja akan semakin tinggi pula.

Temuan penelitian ini juga mendukung hasil kajian yang disampaikan oleh Yulian Herdianto et al. (2025) dalam *Indonesian Journal of Economics, Management, and Accounting*, yang menyatakan bahwa kuantitas unit Industri Mikro dan Kecil (IMK) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan penyerapan tenaga kerja (Herdianto dkk., 2025).

4.5.2 Pengaruh Pengeluaran Industri Mikro dan Kecil terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Provinsi Sumatera Utara

Hasil estimasi dalam Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa variabel pengeluaran menunjukkan nilai probabilitas di bawah batas signifikansi 5%, yaitu 0.004739. Variabel ini juga menampilkan koefisien regresi dengan nilai positif sebesar 0.047213. Temuan ini mengindikasikan bahwa setiap pertambahan 1% dalam pengeluaran akan mengakibatkan peningkatan absorpsi tenaga kerja sebesar 0.047%. Meskipun pengaruhnya relatif kecil, variabel ini masih memperlihatkan korelasi positif dan signifikan dengan kapasitas penyerapan tenaga kerja di Provinsi Sumatera Utara. Untuk memberikan gambaran konkret, apabila suatu wilayah memiliki 10.000 tenaga kerja, maka peningkatan pengeluaran sebesar 1% diproyeksikan akan menghasilkan tambahan sekitar 5 pekerja baru. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin bertambah pengeluaran yang dialokasikan, maka kemampuan menyerap tenaga kerja juga akan semakin meningkat.

Meskipun belum ditemukan jurnal yang secara khusus meneliti pengaruh pengeluaran industri terhadap penyerapan tenaga kerja, secara teoritis pengeluaran tersebut dapat dipahami sebagai bentuk investasi dalam proses produksi. Menurut Sadono Sukirno (1997), investasi adalah salah satu elemen dalam total pengeluaran agregat yang berperan pada peningkatan pendapatan nasional dan menciptakan kesempatan kerja melalui peningkatan kapasitas produksi. Berdasarkan kerangka tersebut, pengeluaran industri, seperti pembelian bahan baku, energi, dan biaya distribusi dapat mencerminkan meningkatnya kegiatan produksi yang pada akhirnya mendorong peningkatan permintaan tenaga kerja (Menajang, t.t.).

4.5.3 Pengaruh Balas Jasa Pekerja Industri Mikro dan Kecil terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Provinsi Sumatera Utara

Merujuk pada hasil estimasi dalam Tabel 4.4, variabel balas jasa pekerja menunjukkan nilai probabilitas sebesar 1.811e-12 yang berada di bawah tingkat signifikansi 5%. Variabel ini juga memperlihatkan koefisien regresi bernilai positif yaitu 0.110446. Hal ini menandakan bahwa

setiap peningkatan 1% dalam balas jasa pekerja akan menghasilkan kenaikan absorpsi tenaga kerja sebesar 0.11%. Nilai ini menunjukkan bahwa pengaruh balas jasa pekerja relatif lebih besar dibandingkan pengeluaran usaha. Meskipun pengaruhnya relatif kecil dibandingkan variabel jumlah usaha, variabel ini tetap mendemonstrasikan korelasi positif dan signifikan terhadap kapasitas penyerapan tenaga kerja di Provinsi Sumatera Utara. Sebagai ilustrasi, jika suatu daerah memiliki 10.000 tenaga kerja, maka kenaikan 1% pada balas jasa pekerja diperkirakan akan menambah sekitar 11 tenaga kerja baru. Dengan demikian, semakin besar balas jasa pekerja yang ada, maka kemampuan menyerap tenaga kerja juga akan semakin meningkat.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Isra Habibi dan Joan Marta (2023) dalam jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan, yang menunjukkan bahwa tingkat upah berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja di sektor IMK (Habibi & Marta, 2023).

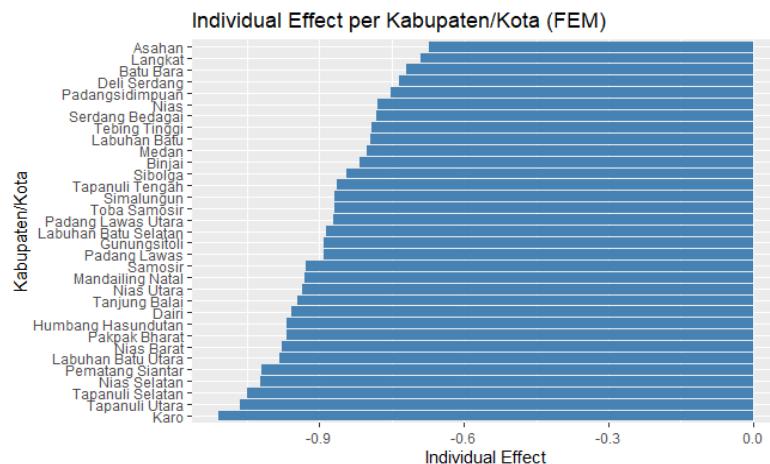
4.5.4 Hasil Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 4.4, nilai probabilitas dari uji *F* (*Prob(F-statistic)*) yang diperoleh adalah < 2.22e-16, dimana nilai tersebut berada di bawah batas signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa variabel jumlah unit, pengeluaran, dan balas jasa pekerja secara simultan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan absorpsi tenaga kerja dalam sektor IMK di Provinsi Sumatera Utara.

4.5.5 Hasil Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Merujuk pada hasil estimasi dalam Tabel 4.4, nilai koefisien determinasi yang diperoleh adalah sebesar 0.91459. Temuan ini mengindikasikan bahwa 91.45% dari variasi *log_Y* (penyerapan tenaga kerja) dapat diterangkan oleh ketiga variabel bebas yang digunakan dalam model penelitian. Artinya, model regresi yang dibangun menunjukkan kapasitas yang sangat optimal dalam menguraikan fluktuasi absorpsi tenaga kerja di seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Sumatera Utara sepanjang periode yang diteliti. Adapun proporsi sisanya yaitu 8,55% dijelaskan oleh aspek-aspek lain yang berada di luar cakupan model dan tidak diikutsertakan dalam *paper* ini.

4.6 Individual Effect



Gambar 2. Hasil *Individual Effect* per Kabupaten/Kota (FEM)

Berdasarkan hasil estimasi dengan menggunakan pendekatan *Fixed Effect Model (FEM)*, seluruh kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara menunjukkan nilai *individual effect* yang negatif. Hal ini terjadi karena dalam model FEM, rata-rata efek individu ditetapkan sebesar nol, sehingga setiap daerah akan memiliki deviasi relatif terhadap rata-rata tersebut. Meskipun demikian, Kabupaten Asahan tercatat memiliki nilai *individual effect* tertinggi yaitu sebesar -0.6728. Nilai ini mengindikasikan bahwa, meski berada di bawah rata-rata, Kabupaten Asahan relatif lebih unggul dalam hal kemampuan menyerap tenaga kerja dibandingkan kabupaten/kota lainnya di provinsi tersebut.

Sebaliknya, Kabupaten Karo menunjukkan nilai *individual effect* terendah sebesar -1.1080, yang mencerminkan adanya tantangan struktural dan hambatan signifikan dalam upaya peningkatan penyerapan tenaga kerja. Tantangan ini kemungkinan berkaitan dengan keterbatasan infrastruktur, tingginya biaya distribusi dan transportasi, serta rendahnya akses terhadap teknologi dan pelatihan keterampilan. Selain itu, perbedaan kualitas tenaga kerja antar daerah juga berperan dalam menciptakan perbedaan ini.

Pertama, keterbatasan infrastruktur, misalnya keterbatasan jalan dan listrik yang dapat menghambat kelancaran produksi dan distribusi, sehingga kapasitas usaha sulit ditingkatkan dan kesempatan kerja menjadi terbatas. Kedua, tingginya biaya distribusi dan transportasi dapat mengurangi daya saing produk IMK karena harga jual menjadi lebih mahal, sehingga ruang usaha untuk memperluas produksi dan menyerap tenaga kerja baru semakin sempit. Ketiga, keterbatasan akses terhadap teknologi dan pelatihan keterampilan dapat mengakibatkan produktivitas pekerja rendah, sehingga IMK cenderung mengandalkan tenaga kerja dengan skill dasar tanpa mampu melakukan *upgrading* kualitas SDM. Terakhir, perbedaan kualitas tenaga kerja antar daerah turut

memengaruhi serapan tenaga kerja, sebab wilayah dengan sumber daya manusia yang lebih terdidik cenderung lebih cepat beradaptasi dengan perubahan pasar, sementara daerah dengan kualitas tenaga kerja rendah mengalami hambatan dalam meningkatkan daya serap. Dengan demikian, faktor-faktor tersebut secara simultan mengurangi kapasitas IMK untuk berkembang dan membatasi kontribusinya terhadap penciptaan lapangan kerja.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi panel menggunakan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel jumlah unit usaha, pengeluaran usaha, dan balas jasa pekerja dalam sektor Industri Mikro dan Kecil (IMK) secara simultan menunjukkan dampak signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja di seluruh kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara sepanjang kurun waktu 2018 - 2023. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan skala usaha dan kualitas pengeluaran, termasuk balas jasa kepada pekerja, merupakan faktor penting dalam mendorong peningkatan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh sektor IMK.
2. Efek tetap (individual effect) menunjukkan bahwa setiap kabupaten/kota memiliki karakteristik berbeda dalam menyerap tenaga kerja. Kabupaten Asahan memiliki keunggulan relatif tertinggi, sedangkan Kabupaten Karo menghadapi tantangan terbesar dalam penyerapan tenaga kerja.
3. Pemilihan *Fixed Effect Model* (FEM) sebagai pendekatan analisis terbukti akurat dan relevan, sebagaimana didukung oleh hasil uji pemilihan model (uji *Chow* dan uji *Hausman*) yang menunjukkan bahwa FEM lebih unggul dibandingkan model alternatif seperti *Common Effect Model* dan *Random Effect Model*.

5.2 Saran

Studi ini menyadari adanya variabel penting lain yang berpotensi memengaruhi tingkat *absorpsi* tenaga kerja, seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), investasi, serta dampak pandemi *COVID-19*. PDRB menggambarkan kapasitas ekonomi suatu daerah yang dapat mendorong penciptaan lapangan kerja, sementara investasi berperan dalam memperluas usaha dan menciptakan lapangan kerja baru. Selain itu, periode penelitian yang mencakup tahun 2020-2022 tidak dapat dilepaskan dari pengaruh pandemi *COVID-19* yang menyebabkan kontraksi pasar tenaga kerja, baik melalui penurunan omzet, pengurangan jam kerja, maupun pemutusan hubungan kerja pada sektor Industri Mikro dan Kecil.

Namun, variabel-variabel tersebut tidak dimasukkan secara langsung dalam model regresi panel pada penelitian ini karena keterbatasan ruang lingkup dan ketersediaan data. Dengan demikian, interpretasi hasil penelitian ini perlu mempertimbangkan keberadaan faktor-faktor eksternal tersebut. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengintegrasikan PDRB, investasi, serta variabel dummy *COVID-19* agar mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai aspek-aspek penentu *absorpsi* tenaga kerja di sektor Industri Mikro dan Kecil. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat melakukan analisis sektoral yang lebih spesifik (misalnya pada sektor pertanian, manufaktur, atau jasa) serta memperluas periode waktu penelitian agar mampu mengidentifikasi dampak kebijakan dengan lebih akurat.

Dari sisi kebijakan, pemerintah daerah perlu memperkuat kebijakan yang mendukung pertumbuhan Industri Mikro dan Kecil melalui akses pembiayaan, pelatihan, serta pemasaran. Di saat yang sama, alokasi anggaran harus lebih strategis dan berbasis data yang akurat, agar belanja publik benar-benar menyasar sektor yang memiliki dampak signifikan terhadap penciptaan lapangan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, E., Darnah, & Sifriyani. (2020). Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect model (FEM) dan Random Effect Model (REM) (Studi Kasus: Persentase Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota di Kalimantan Timur Tahun 2015-2018). *ESTIMASI: Journal of Statistics and Its Application*, 1(2), 106. <https://doi.org/10.20956/ejsa.v1i2.10574>
- Aristy, E. H. (t.t.). *DETERMINAN PENYERAPAN TENAGA KERJA PADA SEKTOR INDUSTRI MIKRO DAN KECIL (IMK) DI INDONESIA TAHUN 2013-2017*.
- BASHIER, A.-A. A., & WAHBAN, A. N. (2013). The Determinants of Employment in Jordan: A Time Series . *International Review of Management and Business Research* , 927 - 936.
- Fajrin, A. (2025). *DETERMINAN PENYERAPAN TENAGA KERJA PADA SEKTOR*.
- Habibi, I., & Marta, J. (2023). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penyerapan Tenaga Kerja Industri Mikro Kecil di Indonesia*. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/epb/index>
- Herdianto, Y., Yuliawan, D., Putri, R. M., Ekonomi, F., Bisnis, D., & Lampung, U. (2025). Analysis of Micro and Small Industry Employment in Indonesia Before and After Covid-19. *Indonesian Journal of Economics*, 2(3), 1547–1556.
- Kabasarang, D., Setiawan, A., Susanto, B. (2012). Uji normalitas menggunakan statistik Jarque-Bera berdasarkan metode bootstrap. (n.d.). [ISBN 978-979-17763-6-3].
- Khotimah, S. K., & Surhatono, E. (2023). PENGARUH UMKM DAN TENAGA KERJA TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI KABUPATEN TUBAN THE EFFECT OF MSMES AND MANPOWER ON ECONOMIC GROWTH OF TUBAN DISTRICT. *Jurnal Apresiasi Ekonomi*, 11(1), 73–82.

Menajang, H. (t.t.). *PENGARUH INVESTASI DAN TENAGA KERJA TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI KOTA MANADO*.

Metekohy, S., Ekasari, S., Yuliansyah, A., Lubis, A., & Nasution, N. J. (2023). ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING UNEMPLOYMENT RATE IN NORTH SUMATRA PROVINCE. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(3).

Ningrum, J. (2022). PERMINTAAN TENAGA KERJA PEREMPUAN PADA INDUSTRI . *Jurnal Litbang Sukowati*, 25-37.

Pratama, D., Darma, D., Hamira, Celine, S., & Syaharani, M. (2022). *LAPORAN AKHIR PENELITIA SAINS, TEKNOLOGI DAN SENI UNIVERSITAS SRIWIJAYA MELIHAT FENOMENA KESEMPATAN KERJA SEKTOR INDUSTRI DI PULAU SUMATERA*.

Saefurrahman, G., Suryanto, T., & Ekawulandarisiregar, R. (t.t.). *PENGARUH PENYERAPAN TENAGA KERJA TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI PADA SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN. I*, 1–18.

Sholihah, S., Aditiya, N., Evani, E., & Maghfiroh, S. (2023). *KONSEP UJI ASUMSI KLASIK PADA REGRESI LINIER BERGANDA*.

Wulansari, R. (2021). PENGARUH JUMLAH PERUSAHAAN, MODAL, DAN NILAI PRODUKSI TERHADAP PENYERAPAN TENAGA KERJA PADA INDUSTRI KECIL DAN KERAJINAN RUMAH TANGGA DI KABUPATEN TUBAN. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 2(1).