



Penerapan Regresi Linier Dalam Memprediksi Upah Minimum Provinsi Di Indonesia

Bright Nine Ginting , Khairun Nadiah , Grace Oktavia , Daniel Sembiring

Universitas Negeri Medan

Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan Esatate Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara,
Indonesia Kode Pos 20221

Korespondensi penulis: brightnine@mhs.unimed.ac.id

Abstract. *This research aims to evaluate the effectiveness of linear regression as a forecasting tool to estimate the Provincial Minimum Wage (UMP) in Indonesia. Utilizing UMP data from various provinces during the period 2002-2022, this study employs linear regression to analyze the factors influencing UMP determination. The predicted UMP for North Sumatra in 2023 demonstrates a high level of accuracy ($R\text{-squared} = 0.9678$), affirming the potential of linear regression as an effective tool to understand regional economic dynamics. The research provides a crucial foundation for policymakers in regional economic planning and suggests avenues for further investigation, including exploring alternative prediction methods and analyzing the impact of UMP regulation policies.*

Keywords: *Provincial Minimum Wage, Linear Regression, Forecasting.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan regresi linear sebagai alat peramalan untuk memperkirakan Upah Minimum Provinsi (UMP) di Indonesia. Dengan memanfaatkan data UMP dari berbagai provinsi selama periode 2002-2022, penelitian ini menggunakan metode regresi linier untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penentuan UMP. Hasil prediksi UMP untuk Sumatera Utara tahun 2023 menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi ($R\text{-squared} = 0.9678$), menegaskan potensi regresi linier sebagai alat efektif untuk memahami dinamika ekonomi regional. Penelitian ini memberikan landasan penting bagi pengambil kebijakan dalam perencanaan ekonomi regional dan menawarkan saran untuk penelitian mendalam, termasuk eksplorasi metode prediksi lainnya dan analisis dampak kebijakan pengaturan UMP.

Kata kunci: Upah Minimum Provinsi, Regresi Linier, Peramalan.

LATAR BELAKANG

Peningkatan kesejahteraan masyarakat merupakan fokus utama pembangunan perekonomian suatu negara. Pembangunan ekonomi merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu indikator untuk mengukur keberhasilan pembangunan perekonomian suatu daerah adalah kesejahteraan masyarakat yang dapat digambarkan dengan pendapatan per kapita (Putri & Wulandari, 2022).

Sebagai alat kebijakan untuk menyesuaikan tingkat upah pekerja, upah minimum memegang peranan penting dalam mencapai tujuan tersebut. Upah minimum provinsi merupakan standar minimum pengusaha atau pelaku industri yang digunakan untuk memberikan upah yang adil kepada pekerja di suatu wilayah (Shintia & Abbas, 2019).

Di Indonesia, kebijakan upah minimum dimulai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.1. Undang-undang Nomor 05/Men/1989 tanggal 29 Mei 1989 tentang upah minimum mengatur dasar penetapan upah minimum yang berdasarkan kebutuhan materiil untuk hidup yang layak. Tujuan pemerintah adalah memberikan jaring pengaman bagi pekerja

Received: Oktober 29, 2023; Accepted: Desember 13, 2023; Published: Maret 30, 2024

* Bright Nine Ginting, brightnine@mhs.unimed.ac.id

atau buruh agar tidak dieksploitasi dan mendapat upah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup minimum (Paramita, 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi dan ketersediaan data yang kaya telah memberikan peluang untuk menerapkan metode analisis statistik yang lebih canggih untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi penentuan upah minimum. Salah satu metode tersebut adalah regresi linear, alat statistik yang menentukan hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas (Rizki & Ammar, 2022). Penerapan regresi linear dalam penentuan upah minimum provinsi di Indonesia diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi proses pengambilan keputusan.

Penetapan upah minimum menunjukkan adanya perbedaan nilai antardaerah, hal ini menunjukkan diterimanya tingkat upah yang berbeda-beda di berbagai daerah dan berdampak pada penyerapan tenaga kerja (Junaidi & Muchlisoh, 2022). Mengingat dinamika perekonomian yang berubah dan struktur ketenagakerjaan, diperlukan pendekatan yang lebih tepat dalam menentukan tingkat upah minimum. Tujuan utama dimulainya penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas penerapan regresi linear sebagai alat peramalan untuk memperkirakan upah minimum di provinsi-provinsi di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengambil kebijakan, perusahaan dan pemangku kepentingan lainnya dalam merancang kebijakan upah minimum yang lebih tepat dan efektif.

Kajian ini juga relevan dalam konteks globalisasi ekonomi, di mana terdapat persaingan yang ketat di berbagai sektor, terutama yang berkaitan dengan perekonomian. Kemampuan memprediksi upah minimum secara akurat dapat menjadi keunggulan kompetitif suatu daerah, meningkatkan investasi, dan menciptakan lingkungan perekonomian yang berkelanjutan (Rafly et al., 2023). Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi upah minimum di provinsi-provinsi di Indonesia menjadi landasan penting dalam merumuskan kebijakan perekonomian yang responsif dan berkelanjutan pada era globalisasi.

KAJIAN TEORITIS

Teori Upah Minimum

Untuk melindungi hak pekerja atas upah yang adil, standar upah minimum telah ditentukan. Upah minimum adalah standar upah yang ditawarkan oleh pengusaha atau pelaku industri kepada pekerja di lingkungan usaha atau pekerjaannya. Upah minimum ditujukan secara khusus kepada pekerja yang baru bekerja kurang dari satu tahun atau pekerja lajang

sebagaimana ditentukan dalam peraturan perundang-undangan Kementerian Ketenagakerjaan. Upah minimum ditentukan berdasarkan nilai KHL yang merupakan standar acuan kebutuhan seorang pekerja/buruh untuk dapat hidup layak lahir dan batin. Dampak kesejahteraan berhubungan positif dengan upah minimum. Apabila kualitas sumber daya manusia baik, maka dapat dihasilkan tenaga kerja yang terampil dan terdidik untuk memenuhi kebutuhan pasar tenaga kerja (et al., 2022).

Teori penentuan upah minimum mempertimbangkan perlindungan pekerja dan daya saing perusahaan yang berkelanjutan, sejalan dengan paradigma ekonomi klasik dan neoklasik, menekankan peran upah minimum dalam mengatasi kesenjangan dan menciptakan standar hidup yang layak bagi pekerja.

Regresi Linear dalam Ekonomi

Metode regresi linear adalah alat statistik yang umum digunakan di bidang ekonomi, digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat antara satu atau lebih variabel independen (Rizki & Ammar, 2022). Dalam konteks penetapan upah minimum di Indonesia, regresi linear digunakan sebagai alat peramalan yang efektif untuk memahami pola dan trend yang mungkin memengaruhi penetapan upah minimum.

Faktor-faktor Pengaruh Upah Minimum:

Beberapa faktor yang dinilai mempengaruhi penetapan upah minimum provinsi di Indonesia (Sutama et al., 2019) :

- Indeks Harga Konsumen (IHK):

Dalam hal ini, IHK merupakan indikator keseluruhan biaya pembelian barang dan jasa bagi konsumen dan menjadi acuan untuk mengukur perubahan biaya hidup.

- Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja:

Dalam hal ini, tingkat partisipasi angkatan kerja mewakili jumlah orang yang bekerja dan menganggur dan merupakan indikator analitis dari partisipasi angkatan kerja.

- Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Sebagai nilai pasar seluruh barang dan jasa yang diproduksi suatu wilayah, PDRB tidak hanya mengukur output tetapi juga merupakan indikator kesejahteraan penduduk.

- Pendapatan per Kapita

Dalam hal ini, pendapatan rata-rata penduduk suatu negara dalam jangka waktu tertentu merupakan ukuran kesejahteraan sosial.

Implikasi Kebijakan Upah Minimum

Penerapan regresi linear dalam memprediksi upah minimum mempunyai implikasi kebijakan yang signifikan. Pelajari teori kebijakan ekonomi untuk menentukan dampak

potensial dari perkiraan ini terhadap stabilitas ekonomi, tingkat lapangan kerja, dan tingkat inflasi. Analisis ini memberikan wawasan tentang bagaimana kebijakan upah minimum berdasarkan prediksi regresi linear dapat membantu mencapai tujuan ekonomi dan sosial.

Efektivitas penerapan kebijakan upah minimum sebagai upaya untuk melindungi situasi perekonomian, khususnya pekerja berpenghasilan rendah, masih menjadi topik kontroversial. Di sektor formal, kebijakan upah minimum mungkin berlaku; di sektor informal, kebijakan tersebut mungkin tidak berlaku. Kelompok pekerja yang mungkin terkena dampak negatif dari upah minimum adalah mereka yang rentan terhadap perubahan pasar tenaga kerja, seperti perempuan, generasi muda, dan masyarakat berpendidikan rendah (Tridiana & Widyawati, 2018).

Keterkaitan dengan Konteks Global

Globalisasi ekonomi mempunyai dampak langsung terhadap lapangan kerja, investasi, impor dan ekspor di Indonesia. Globalisasi juga mengubah perilaku pelaku ekonomi terhadap proses produksi sehingga mengakibatkan penggunaan faktor-faktor produksi menjadi lebih efisien. Dampak positifnya antara lain peningkatan investasi dan frekuensi perdagangan serta peningkatan daya saing industri di tingkat nasional. Namun ada juga dampak negatifnya, seperti tergesernya sektor ekonomi tradisional dan ketidaknyamanan masyarakat. Globalisasi ekonomi merupakan trend yang tidak bisa dihindari dan memerlukan pemahaman mendalam mengenai dampaknya terhadap masyarakat (Rafly et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan pendekatan time series untuk menganalisis dan memprediksi upah minimum provinsi (UMP) di Indonesia. Data UMP bersal dari provinsi di Indonesia yang dikumpulkan selama 2002 sampai 2022.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan pendekatan time series untuk menganalisis dan memprediksi upah minimum provinsi (UMP) di Indonesia. Data UMP bersal dari provinsi di Indonesia yang dikumpulkan selama 2002 sampai 2022.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah data UMP dari seluruh provinsi di Indonesia. Sampel diambil dari data upah minimum provinsi (UMP) selama 10 tahun terakhir.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, kami akan menerapkan metode Regresi Linear dengan menggunakan Bahasa pemrograman Python untuk menganalisis data UMP berdasarkan variable tahun 2002 sampai 2022. Metode Regresi Linear adalah sebuah metode statistic yang melakukan prediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independent (X) (Hasibuan & Musthofa, 2022).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar table yang mencakup upah minimum provinsi (UMP) dan faktor- faktor lain yang relevan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui pengambil data dari Kaggle yang berjudul Kesejahteraan Pekerjaan Indonesia.

Teknik Analisis Data

Analisis data akan mencakup langkah-langkah berikut dengan menggunakan Python:

- Mempersiapkan Dataset
- Eksplorasi Data
- Pra-pemrosesan data
- Implementasi Regresi Linear dengan library Python
- Pembagian data menjadi data pelatihan (training data) dan data pengujian (testing data).
- Evaluasi model dengan menggunakan R Squared.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset pada penelitian ini diambil dari Badan Pusat Statistik. Seluruh data berjumlah 34 data. Berikut ini merupakan contoh data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

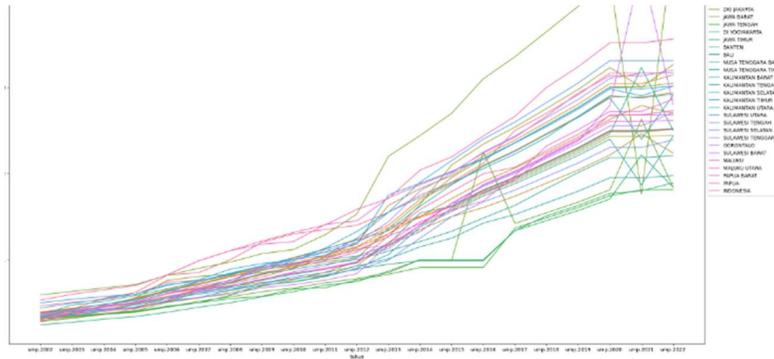
Tabel 1. Sample data UMP Provinsi tahun 2002-2022

	Provinsi	Ump.2002	Ump.2003	Ump.2004	...	Ump.2022
1	ACEH	330000.0	425000.0	550000.0	...	3166460
2	SUMATERA UTARA	464000.0	505000.0	537000.0	...	2522610
3	SUMATERA BARAT	385000.0	435000.0	480000.0	...	2512539
4	RIAU	394000.0	437500.0	476900.0	...	2938564
5	JAMBI	304000.0	390000.0	425000.0	...	2698941
...
34	INDONESIA	362700.0	414700.0	458500.0	...	2729463

Sumber: Badan Pusat Statistik.

Preprocessing Data

Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik terkait Upah Minimum Daerah(UMP) dari tahun 2002-2022. Setelah data dikumpulkan, dilakukan eksplorasi data untuk melihat trend data, membuatnya dalam format yang cocok untuk plot dan melihat plot perubahan UMP untuk setiap provinsi dari tahun ke tahun.



Gambar 1. Plot perubahan UMP setiap provinsi dari tahun ke tahun

Langkah berikutnya adalah preprocessing dataset. Pada tahap preprocessing data, dilakukan pengecekan missing values dan didapat hasil sebagai berikut.

```
Jumlah missing value per kolom:  
provinsi      0  
ump.2002     4  
ump.2003     4  
ump.2004     4  
ump.2005     3  
ump.2006     1  
ump.2007     1  
ump.2008     1  
ump.2009     1  
ump.2010     1  
ump.2011     1  
ump.2012     1  
ump.2013     1  
ump.2014     1  
ump.2015     0  
ump.2016     0  
ump.2017     0  
ump.2018     0  
ump.2019     0  
ump.2020     0  
ump.2021     0  
ump.2022     0  
dtype: int64
```

Gambar 2. Missing Values

Selanjutnya adalah mengisi data UMP yang kosong tersebut dengan mean dari ump tahun 2002-2022 untuk ump provinsi yang kosong. Setelah itu dilakukan normalisasi data untuk mempermudah kinerja algoritma, namun karena setelah dilakukan normalisasi data UMP ini menjadi tidak signifikan dan tidak sesuai, maka tidak perlu normalisasi data UMP 2002-2022 dapat langsung diimplementasikan dalam metode regresi linear untuk prediksi UMP tahun tahun berikutnya.

Implementasi Regresi Linear dan Akurasi

Dalam penelitian ini, penerapan metode regresi linear digunakan untuk memprediksi Upah Minimum Provinsi (UMP) suatu wilayah, dengan fokus pada Sumatera Utara untuk tahun 2023.

```
Masukkan nama provinsi yang ingin diprediksi UMP-nya untuk tahun 2023: sumatera utara
UMP 2022 untuk SUMATERA UTARA: Rp. 2522610
Prediksi UMP 2023 untuk SUMATERA UTARA: Rp. 2628036
Akurasi (R-squared) untuk prediksi UMP 2023 SUMATERA UTARA: 0.9677767133849978
```

Gambar 3. Hasil Implementasi Regresi Linear

Hasil prediksi menunjukkan bahwa UMP di Sumatera Utara pada tahun 2023 diperkirakan mencapai Rp. 2.628.036. Prediksi ini didukung oleh tingginya tingkat akurasi, terukur dengan koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0.9678. Proses ini menggambarkan kegunaan regresi linear dalam mengestimasi nilai UMP pada masa depan berdasarkan trend historis, memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap dinamika ekonomi regional. Prediksi ini dapat menjadi landasan penting bagi kebijakan pengaturan Upah Minimum Provinsi dan membantu pemangku kepentingan dalam perencanaan ekonomi di tingkat regional

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan prediksi Upah Minimum Provinsi (UMP) Sumatera Utara tahun 2023 menggunakan metode regresi linear, dengan tingkat akurasi yang tinggi (R-squared = 0.9678). Proses ini menggambarkan potensi regresi linear sebagai alat yang efektif untuk memprediksi UMP pada masa depan berdasarkan trend historis. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menjelajahi metode prediksi lainnya, seperti model machine learning yang lebih kompleks, dan mempertimbangkan penambahan variabel eksternal seperti inflasi dan pertumbuhan ekonomi. Validasi model terhadap dataset yang tidak digunakan dalam pelatihan juga penting untuk memastikan kehandalan model. Analisis dampak kebijakan pengaturan UMP juga dapat menjadi aspek menarik untuk dipelajari, memberikan kontribusi lebih dalam terkait efektivitas kebijakan tersebut dalam konteks ekonomi regional.

DAFTAR REFERENSI

- Hasibuan, L. H., & Musthofa, S. (2022). Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras di Kota Padang. *JOSTECH: Journal of Science and Technology*, 2(1), 85–95. <https://doi.org/10.15548/jostech.v2i1.3802>
- Husada, A. P., & Yuhan, R. J. (2022). Direct dan Indirect Effect: Determinan Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 22(1),

- 98–116. <https://doi.org/10.21002/jepi.2022.06>
- Junaidi, E., & Muchlisoh, S. (2022). Simultanitas Tingkat Upah Dan Penyerapan Tenaga Kerja Sektoral Di Indonesia. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 5(1), 56–77. <https://doi.org/10.14710/jdep.5.1.56-77>
- Paramita, R. (2021). Menilik Upah Minimum dan Ketimpangan. *Jurnal Budget*, 6(2), 184–200.
- Putri, N. D. K., & Wulandari, D. K. A. (2022). Determinant Analysis of Income Inequality in Indonesia 2015-2020. *Indonesian Journal of Human Resource Management*, 1(1), 1–15.
- Rafly, M., Maulana, A., Deskar, D., Rahman, A. F., Ramadhan, I. F., Adha, A., & Attala, V. D. (2023). Analysis of the Effects of Globalization and Climate Change on a Sustainable Indonesian Economy. *Publiciana*, 16(1), 25–32.
- Rizki, M. I., & Ammar, T. (2022). Pemodelan Spatial Autoregressive Quantile Regression Pada Faktor Yang Memengaruhi Tingkat Incident Rate Demam Berdarah Dengue di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Statistika*, 312–321. <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNMSA/article/view/843%0Ahttp://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNMSA/article/download/843/398>
- Shintia, N., & Abbas, S. (2019). Penetapan Upah Minimum Di Provinsi Aceh. *Jurnal Justisia : Jurnal Ilmu Hukum, Perundang-Undangan Dan Pranata Sosial*, 3(1), 164. <https://doi.org/10.22373/justisia.v3i1.5091>
- Sutama, I. N., Asmini, & Astika, S. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penetapan Upah Minimum Kabupaten Sumbawa Tahun 2013-2017. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 16(3), 281–291.
- Tridiana, C., & Widyawati, D. (2018). Dampak Upah Minimum terhadap Probabilitas Keluar dari Sektor Formal. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 18(3), 119–139. <https://doi.org/10.21002/jepi.2018.19>