

Pemodelan Berbasis Data Untuk Memprediksi Gaji Berdasarkan Faktor-Faktor Spesifik Dengan Pendekatan Machine Learning

Sekolah Vokasi, Sarjana Terapan Teknik Informatika, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

Syafrial Fachri Pane, S.T., M.Ti., EBDP., CDSP., SFPC. (0416048803) , Amri Yanuar., S.T., M.OT. (0412018603)

Keterlibatan Mahasiswa : Bachtiar Ramadhan (1204077), Nur Tri Ramadhanti Adiningrum (1204061), Muhammad Rizky (1194021)

Abstrak

Pemberian gaji yang sesuai merupakan salah satu faktor penting untuk mendorong kinerja karyawan. Sayangnya, perkembangan perusahaan saat ini belum memiliki media pengambilan keputusan untuk memprediksi gaji karyawan berdasarkan kualitas data. Dalam memprediksi gaji tidak banyak faktor yang dipertimbangkan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk memprediksi gaji berdasarkan faktor-faktor tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jumlah faktor yang lebih banyak dibandingkan penelitian lainnya. Faktor yang diambil antara lain faktor independen berupa Umur, JobLevel, Lama Pengalaman Bekerja, Masa Bakti dan faktor dependen berupa Pendapatan Bulanan. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier multivariat. Model berhasil lolos uji pada tahap validasi model yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 90,9%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model dapat bekerja dengan baik. Selanjutnya penelitian ini menghasilkan visualisasi data menggunakan *framework* Django.

Kata Kunci— *Prediksi Gaji, Regresi Linier Multivariat, Faktor Spesifik, Web Base*

Identifikasi Masalah

- Bagaimana menganalisa karakteristik dan korelasi data terkait gaji karyawan?
- Bagaimana membuat model prediksi berdasarkan kualitas data dengan mempertimbangkan faktor-faktor spesifik?
- Bagaimana merancang *framework* yang dinamis untuk menampilkan visualisan prediksi gaji?

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh faktor-faktor spesifik terhadap prediksi gaji karyawan dan bagaimana cara menampilkan visualisasi prediksi gaji secara *real time*.

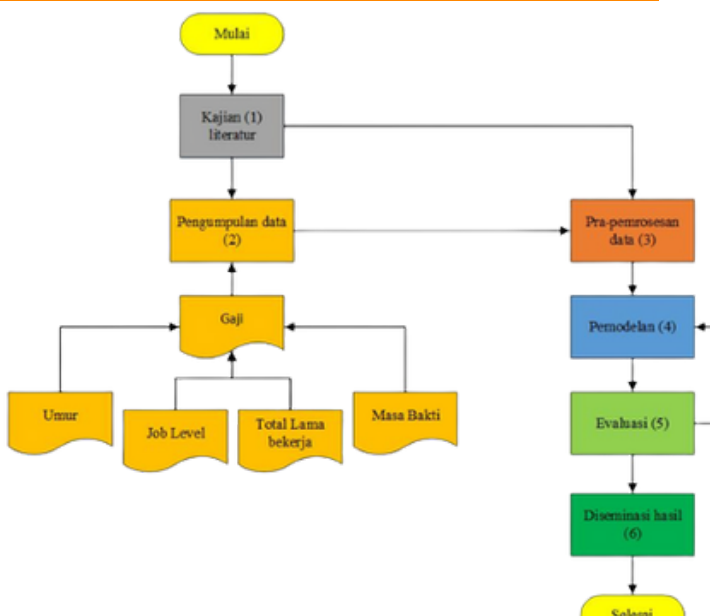
Pendahuluan

Era revolusi akan mendisrupsi berbagai kegiatan diberbagai bidang seperti pada bidang teknologi, ekonomi, sosial, dan politik[1]. Perubahan karakteristik pekerjaan adalah salah satu dampak tersendiri dari datangnya revolusi industri 4.0[2]. Karakteristik pekerjaan yang berubah akan mendisrupsi pekerjaan yang telah ada[3]. Tentunya perusahaan harus siap untuk saling bersaing dengan perusahaan yang lain[4]. Perusahaan perlu memiliki keunggulan dan manajemen yang efektif untuk menghadapi persaingan tersebut[4]. Salah astu aspek yang berpengaruh besar terhadap kemajuan sebuah perusahaan adalah kinerja karyawannya[4]. Oleh karena itu, penentuan gaji adalah salah satu faktor yang berpengaruh secara internal terhadap kemajuan perusahaan. Namun, perusahaan saat ini belum memiliki suatu media keputusan untuk melakukan prediksi gaji karyawan berdasarkan kualitas data. Metodologi Karakteristik dataset yang digunakan terdiri dari parameter berdasarkan faktor-faktor spesifik. Selanjutnya faktor-faktor tersebut akan diuji validitas dan korelasinya dengan *machine learning*. Faktor-faktor tersebut akan diambil berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi[5]. Metode yang digunakan pada *machine learning* yaitu *regression*. Hasil prediksi gaji karyawan divisualisasikan secara *realtime* pada *web base* dengan *framework* Django.

Hasil Penelitian

Berdasarkan model yang diambil dari model OLS didapatkan nilai akurasi sebesar 0,909. Model prediksi yang dirancang dengan menggunakan *machine learning* dengan pendekatan regresi. Prediksi gaji karyawan menggunakan faktor-faktor spesifik yaitu umur, level, Lama Pengalaman Bekerja, dan Masa Bakti. Berdasarkan uji validitas, nilai akurasi 0,909 menunjukkan bahwa *MonthlyIncome* dipengaruhi oleh faktor independen (Umur, Masa Bakti) sebesar 0,909 atau 90,9%.

Metodologi Penelitian



Gambar 1. Metodologi Penelitian

No.	Tahapan	Indikator capaian
1.	Identifikasi dan perumusan masalah	→ 1. Mind map prediksi gaji terhadap faktor-faktor spesifik berdasarkan data dan pada metode <i>machine learning</i> serta <i>framework</i> django.
2.	Studi literatur	→ 2. <i>Mind map</i> prediksi gaji terhadap faktor-faktor spesifik berdasarkan data dan pada metode <i>machine learning</i> serta <i>framework</i> django..
3.	Pengumpulan data	→ 3. Data mentah dari berbagai faktor (umur, <i>job level</i> ,lama pengalaman bekerja,masa bakti)
3.	Pre-pemrosesan data	→ 4. <i>Pre-processed</i> data yang sudah siap untuk pemodelan dengan tahapan pembersihan, penanganan nilai yang hilang dan transformasi.
4.	Pemodelan	→ 5. Model Multivariat Linier Regresi digunakan untuk memprediksi gaji berdasarkan data dari setiap faktor-faktor spesifik.
5.	Evaluasi	→ 6. Performansi model
6.	Diseminasi hasil	→ 7. Artikel yang diterbitkan dalam jurnal nasional terakreditasi SINTA 3, HAKI dan Buku

Gambar 2. Indikator Capaian Tahapan Penelitian

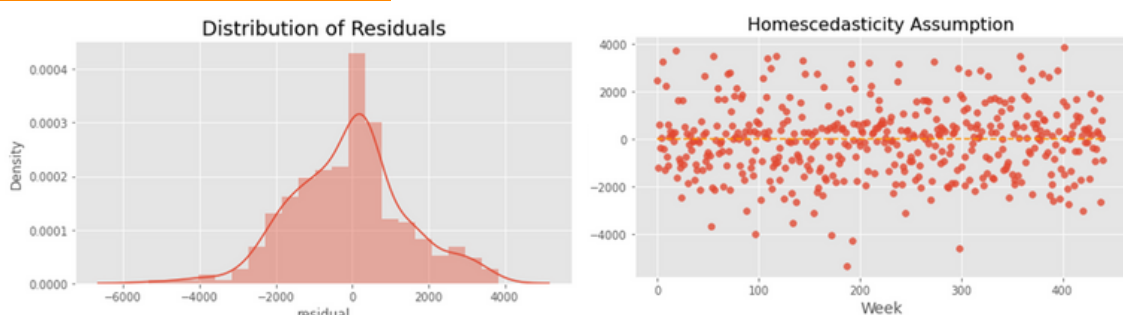
Implementasi



Gambar 7. Implementasi Framework

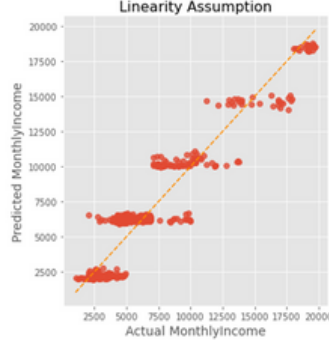
Berikut gambar di atas adalah gambar implementasi web base dengan *framework* django yang diintegrasikan dengan model *machine learning* untuk memprediksi gaji berdasarkan faktor-faktor spesifik.

Uji Validitas



Gambar 3. Uji Asumsi Normalitas

Dapat diketahui pada gambar 2 yang merupakan grafik untuk melihat normalitas dengan metode Anderson-Darling. *P-value* yang didapat dari hasil perhitungan sebesar 0,00032261. Angka tersebut berada di bawah nilai threshold yang ditentukan yaitu 0,05, yang berarti Residual terdistribusi secara tidak normal.



Gambar 5. Uji Asumsi Linearitas

	VIF	variable
0	28.655370	Intercept
1	1.690786	Age
2	2.489052	JobLevel
3	4.140803	TotalWorkingYears
4	1.739893	YearsAtCompany

Gambar 6. Uji Asumsi Multikolinearitas

Gambar 3. Uji Asumsi Homoskedastisitas

Dari grafik *scatterplot* (gambar 3), terlihat titik-titik residual menyebar secara acak, serta tersebar baik di atas maupun di bawah angka 0 (nol) pada sumbu Y. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas pada model regresi yang digunakan.

Plot sebar menunjukkan sisa yang tersebar merata di sekitar garis diagonal, sehingga dapat diasumsikan bahwa ada hubungan linear antara variabel independen dan dependen

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat nilai variabel umur, level, lama pengalaman bekerja, masa bakti memiliki nilai kurang dari 10 sehingga dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05 dapat disimpulkan bahwa pada data tersebut tidak terdapat multikolinearitas pada variabel-variabel prediktor.

Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan hasil pada model OLS didapatkan nilai akurasi sebesar 0,909. Akurasi tersebut merupakan nilai akurasi yang baik, sehingga dapat dikatakan model *machine learning* dapat berperforma baik untuk memprediksi gaji. Berdasarkan uji validitas, nilai akurasi 0,909 menunjukkan bahwa Gaji dipengaruhi oleh faktor independen (Umur, Masa Bakti) sebesar 0,909 atau 90,9%. Visualisasi data dari hasil model prediksi gaji karyawan dapat digunakan menjadi bentuk aplikasi berbasis web base dengan menggunakan *framework* Django. Dengan aplikasi tersebut, admin dapat melakukan prediksi gaji karyawan dengan mudah dan dengan cepat.

Daftar Pustaka

[1] Prasetyo B And Trisyanti U, “Revolusi Industri 4.0 Dan Tantangan Perubahan Sosial”, Journal Of Proceedings Series, No. 5, Pp. 22-27, Nov. 2018. [2] A. A. Shahroom and N. Hussin, “Industrial Revolution 4.0 and Education,” International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol. 8, no. 9, pp. 314-319, Oct. 2018. [3] S. Kergroach, “Industry 4.0: New Challenges And Opportunities For The Labour Market,” Foresight and STI Governance, vol. 11, no. 4, pp. 6–8, 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.17323/2500-2597.2017.4.6.8> [4] Y. Adrianova Eka Tuah and Anyan, “Implementasi Model Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Gaji Berdasarkan Pengalaman Lama Bekerja”, Journal Education and Technology, vol. 1, no. 2, pp. 56-70 Dec. 2020.[5] Tamrin A.S. Rumapea Patar, Mambo R, “Pengaruh Profesionalisme Kerja Pegawai Terhadap Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Kantor Pt. Taspen Cabang Manado”, Jurnal Administrasi Publik, vol. 3, no. 46, pp. 1-9 2017.