

# ANALISIS REGRESI LINEAR PENGARUH LINGKUNGAN KERJA DAN KOMPENSASI TERHADAP KEPUASAN KERJA DAN PENGEMBANGAN DASHBOARD APLIKASI WEB DENGAN PYTHON STREAMLIT

**MOEHAMMAD NASRI ABDOEL WAHID**

*Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Malang*

*Email: [nasriaw@gmail.com](mailto:nasriaw@gmail.com)*

## ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepuasan kerja dan mengembangkan sebuah dashboard aplikasi web interaktif menggunakan pustaka Python Streamlit. Dashboard ini dirancang untuk memvisualisasikan dan menganalisis pengaruh lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja melalui implementasi model regresi linear. Dengan memanfaatkan dataset yang terdiri dari 32 observasi mengenai skor lingkungan kerja, kompensasi, dan kepuasan kerja, sebuah model regresi linear dikembangkan untuk memprediksi tingkat kepuasan kerja berdasarkan input pengguna untuk variabel lingkungan kerja dan kompensasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa model mempunyai koefisien regresi dengan koefisien intersep 0.3309 dan koefisien prediktor masing-masing 0.5621. Koefisien prediktor ini menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kepuasan kerja. Model ini memiliki Mean Squared Error (MSE) sebesar 0.0912, Mean Absolute Error (MAE) sebesar 0.2704, menunjukkan performa yang baik dan koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0.6851, menunjukkan bahwa model lebih baik dalam menjelaskan variasi data. Uji signifikansi model menghasilkan nilai F sebesar 50.408 dengan p-value sebesar  $4.28e-09$ , yang menunjukkan bahwa model secara statistik signifikan. Dashboard web dikembangkan dengan library streamlit dari python, menyediakan antarmuka yang intuitif bagi pengguna umum dengan mengunggah file data x-y. Aplikasi, dapat digunakan lebih 2 variabel independen x (prediktor) dan 1 dependen y. Aplikasi dapat mensimulasikan berbagai skenario kinerja karyawan dan memahami potensi dampak dari perubahan dalam lingkungan kerja kebijakan kompensasi terhadap tingkat kepuasan karyawan. Aplikasi web di link publik ini diharapkan dapat menjadi alat bantu praktis dalam pengambilan keputusan yang berbasis data untuk akuntabilitas penilaian kinerja karyawan, sekaligus penerapan hilirisasi penerapan regresi linear bagi lingkungan kerja nyata.*

**Kata Kunci:** *Kepuasan Kerja, Lingkungan Kerja, Kompensasi, Regresi Linear, Streamlit, Dashboard, Aplikasi Web, Python, Sumber Daya Manusia.*

## PENDAHULUAN

Kemampuan organisasi untuk mengelola, memotivasi, dan mempertahankan karyawan yang berkualitas menjadi penentu utama keberhasilan

dan keberlanjutan usaha. Salah satu indikator kunci dalam mengukur efektivitas manajemen SDM adalah tingkat kepuasan kerja karyawan. Kepuasan kerja mengacu pada perasaan positif

atau sikap menyenangkan yang dimiliki karyawan terhadap pekerjaan mereka, yang timbul dari evaluasi terhadap pengalaman kerja mereka [1]. Karyawan yang merasa puas cenderung akan menunjukkan kinerja yang lebih tinggi, memiliki tingkat absensi yang lebih rendah, dan lebih loyal terhadap organisasi. Sebaliknya, ketidakpuasan kerja dapat menyebabkan penurunan produktivitas, meningkatnya *turnover intention*, dan bahkan menghambat inovasi. Oleh karena itu, memahami secara mendalam faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kepuasan kerja menjadi prioritas bagi setiap organisasi yang berorientasi pada kinerja superior.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan kerja seorang karyawan, mulai dari karakteristik individu, kepemimpinan, budaya organisasi, hingga faktor ekstrinsik seperti lingkungan kerja fisik dan kompensasi yang diterima. Di antara berbagai faktor tersebut, lingkungan kerja dan kompensasi secara konsisten diidentifikasi sebagai dua penentu utama yang memiliki pengaruh signifikan [2]. Lingkungan kerja yang kondusif, baik secara fisik maupun psikososial, dapat menciptakan rasa aman, nyaman, dan mendukung bagi karyawan dalam menjalankan tugas-tugasnya. Sementara itu, kompensasi yang adil dan kompetitif tidak hanya memenuhi kebutuhan ekonomis karyawan tetapi juga menjadi bentuk pengakuan terhadap kontribusi mereka. Memahami bagaimana kedua faktor ini secara individual maupun kolektif mempengaruhi kepuasan kerja dapat memberikan wawasan berharga bagi perancangan strategi manajemen SDM yang lebih efektif.

Meskipun penting, analisis mengenai pengaruh lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja seringkali terbatas pada laporan statistik yang kompleks dan kurang mudah diakses oleh para pengambil keputusan non-teknis, seperti manajer lini atau praktisi SDM. Metode statistik tradisional, seperti analisis regresi, memang mampu memberikan estimasi kuantitatif

mengenai hubungan antar variabel, namun interpretasi dan penerapan hasilnya sering memerlukan keahlian khusus. Hal ini menciptakan kesenjangan antara temuan penelitian dan penerapannya dalam praktik organisasional. Untuk menjembatani kesenjangan ini, diperlukan alat yang dapat mengkomunikasikan hasil analisis secara visual, interaktif, dan intuitif.

Perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam bidang *data science* dan *machine learning*, telah membuka peluang baru untuk menciptakan alat-alat analisis yang lebih mudah diakses dan digunakan. Pustaka Python seperti Scikit-learn telah menyederhanakan proses pengembangan model prediksi, sementara *framework* seperti Streamlit memungkinkan pembuatan aplikasi web interaktif untuk *data science* dan *machine learning* dengan cepat dan mudah [11]. Streamlit dirancang untuk mengubah skrip data menjadi aplikasi web yang dapat dibagikan hanya dengan beberapa baris kode, tanpa memerlukan pengetahuan mendalam tentang pengembangan web *front-end*. Kemampuan ini menjadikan Streamlit sebagai pilihan yang ideal untuk membuat *dashboard* analisis yang dapat digunakan oleh berbagai pihak dalam organisasi.

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *dashboard* aplikasi web menggunakan Python Streamlit. Dashboard ini akan mengimplementasikan model regresi linear untuk memodelkan dan memvisualisasikan pengaruh lingkungan kerja ( $x_1$ ) dan kompensasi ( $x_2$ ) terhadap kepuasan kerja ( $y$ ). Dengan menyediakan antarmuka interaktif, pengguna dapat memasukkan nilai-nilai tertentu untuk lingkungan kerja dan kompensasi, dan secara langsung melihat prediksi tingkat kepuasan kerja yang dihasilkan oleh model. Selain itu, dashboard juga akan menampilkan metrik performa model dan visualisasi data untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif. Diharapkan, aplikasi web ini dapat menjadi alat bantu yang praktis bagi organisasi

dalam mengevaluasi dan merumuskan kebijakan terkait lingkungan kerja dan kompensasi guna meningkatkan kepuasan kerja karyawan, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada kinerja organisasi secara keseluruhan.

### Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka akan didahului tentang kepuasan kerja dan pengaruhnya, pemodelan regresi linear dan dilanjut dengan pengembangan dashboardnya dengan streamlit, salah satu library dari program bahasa python.

### Kepuasan Kerja dan Determinannya

Kepuasan kerja adalah konstruk multidimensi yang telah menjadi fokus penelitian dalam perilaku organisasi dan manajemen sumber daya manusia selama beberapa dekade. Secara umum, kepuasan kerja didefinisikan sebagai seperangkat perasaan menyenangkan atau emosi positif yang dimiliki individu terhadap pekerjaan atau pengalaman kerjanya [1]. Perasaan ini muncul dari hasil penilaian karyawan terhadap apakah pekerjaan mereka memenuhi atau bahkan melebihi harapan dan nilai-nilai mereka. Tingkat kepuasan kerja yang tinggi sering dikaitkan dengan berbagai outcome positif bagi individu maupun organisasi, seperti peningkatan kinerja [2], penurunan niat berhenti (*turnover intention*), berkurangnya absensi, dan peningkatan kewargaan organisasi (*organizational citizenship behavior*). Oleh karena itu, memahami faktor-faktor yang berkontribusi pada kepuasan kerja menjadi sangat penting bagi organisasi yang bertujuan untuk memaksimalkan potensi sumber daya manusianya.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan kerja, dan faktor-faktor ini dapat dikategorikan menjadi faktor intrinsik (berasal dari dalam pekerjaan itu sendiri) dan faktor ekstrinsik (berasal dari luar pekerjaan, tetapi terkait dengan konteks kerja). Faktor intrinsik meliputi hal-hal seperti kesempatan untuk mencapai, pengakuan, pekerjaan itu sendiri (misalnya, tingkat tantangan,

variasi, dan otonomi), tanggung jawab, dan kemajuan atau pertumbuhan pribadi. Sementara itu, faktor ekstrinsik mencakup kebijakan dan administrasi perusahaan, pengawasan (kualitas kepemimpinan), hubungan interpersonal (dengan rekan kerja atasan), kondisi kerja, gaji, status, dan keamanan kerja. Dari berbagai faktor ekstrinsik ini, lingkungan kerja dan kompensasi secara konsisten disoroti sebagai penentu utama kepuasan kerja [3,5]. Lingkungan kerja yang mendukung dan kompensasi yang adil tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar karyawan tetapi juga memberikan sinyal tentang bagaimana organisasi menghargai mereka.

### Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kepuasan Kerja

Lingkungan kerja merujuk pada seluruh kondisi fisik, sosial, dan psikologis yang ada di tempat kerja dan dapat memengaruhi kesejahteraan, perilaku, dan kinerja karyawan. Lingkungan kerja fisik mencakup aspek-aspek seperti desain tata letak kantor, pencahayaan, ventilasi, kebisingan, kebersihan, keamanan, dan ketersediaan fasilitas kerja yang memadai. Lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan sehat secara fisik adalah prasyarat dasar bagi karyawan untuk dapat bekerja secara efektif tanpa gangguan. Sebaliknya, lingkungan fisik yang buruk dapat menyebabkan stres, kelelahan, dan bahkan kecelakaan kerja, yang tentu akan menurunkan kepuasan kerja. Di sisi lain, lingkungan kerja sosial dan psikologis mencakup kualitas hubungan antar karyawan, hubungan dengan atasan, budaya organisasi, tingkat otonomi kerja, kesempatan untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan, dan adanya dukungan sosial.

Lingkungan kerja yang positif secara sosial dan psikologis ditandai dengan adanya kepercayaan, saling menghormati, komunikasi yang terbuka, dan dukungan dari rekan kerja maupun atasan. Lingkungan seperti ini dapat memupuk rasa memiliki (*sense of belonging*) dan

meningkatkan motivasi intrinsik karyawan, yang pada gilirannya akan meningkatkan kepuasan kerja [4]. Sebuah penelitian oleh Zhenjing (2022) menemukan bahwa lingkungan kerja yang mendukung secara signifikan meningkatkan kinerja tugas karyawan melalui peningkatan komitmen dan dorongan untuk mencapai prestasi [7]. Lingkungan kerja yang baik juga dapat berfungsi sebagai moderator yang memperkuat hubungan antara motivasi dan kompensasi dengan kepuasan kerja [14]. Artinya, dampak positif dari motivasi dan kompensasi terhadap kepuasan kerja akan lebih besar jika didukung oleh lingkungan kerja yang kondusif. Oleh karena itu, organisasi perlu memperhatikan tidak hanya aspek fisik tetapi juga aspek sosial dan psikologis lingkungan kerja untuk menciptakan ekosistem yang mendukung kepuasan kerja secara holistik.

### **Pengaruh Kompensasi terhadap Kepuasan Kerja**

Kompensasi adalah semua bentuk imbalan finansial dan nonfinansial yang diterima karyawan sebagai balas jasa atas kontribusi mereka kepada organisasi. Kompensasi finansial langsung meliputi gaji pokok, upah per jam, bonus, dan insentif berbasis kinerja. Kompensasi finansial tidak langsung (*benefit*) mencakup asuransi kesehatan, program pensiun, cuti berbayar, dan fasilitas lainnya. Sementara itu, kompensasi non-finansial dapat berupa pengakuan, pujian, kesempatan untuk berkembang, dan keamanan kerja. Kompensasi memainkan peran ganda dalam mempengaruhi kepuasan kerja.

Pertama, dari perspektif hierarki kebutuhan Maslow, kompensasi (terutama finansial) berfungsi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis dan keamanan karyawan, seperti kebutuhan akan makanan, tempat tinggal, dan perlindungan dari risiko finansial. Jika kompensasi yang diterima dianggap tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan dasar ini, karyawan cenderung akan merasa tidak puas. Kedua, kompensasi juga berfungsi sebagai indikator penting tentang seberapa besar organisasi

menghargai kontribusi karyawan. Karyawan cenderung membandingkan input mereka (usaha, keterampilan, pengalaman) dengan output mereka (kompensasi) dan juga membandingkannya dengan rasio input-output orang lain (rekan kerja, karyawan di perusahaan lain). Jika mereka merasa adil dan seimbang, kepuasan kerja mereka cenderung meningkat. Sebaliknya, jika mereka merasa kompensasi yang diterima tidak adil atau tidak sebanding dengan kontribusi mereka, rasa tidak puas dan ketidakadilan dapat muncul, yang dapat mengikis motivasi dan loyalitas.

Sebuah penelitian oleh Gazi (2024) menyoroti bahwa gaji dan kompensasi merupakan prediktor kuat kepuasan kerja di kalangan pekerja industri [3]. Penelitian lain juga menemukan bahwa kompensasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan kerja, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui variabel mediasi seperti motivasi kerja [8]. Oleh karena itu, menyusun sistem kompensasi yang adil, kompetitif, dan transparan adalah salah satu strategi kunci dalam manajemen SDM untuk memastikan kepuasan kerja karyawan.

### **Model Regresi Linear dalam Memprediksi Kepuasan Kerja**

Analisis regresi linear adalah teknik statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel dependen (target) dengan satu atau lebih variabel independen (prediktor). Dalam konteks penelitian ini, regresi linear digunakan untuk memprediksi tingkat kepuasan kerja (variabel dependen,  $y$ ) berdasarkan skor lingkungan kerja ( $x_1$ ) dan skor kompensasi ( $x_2$ ) sebagai variabel independen.

Model regresi linear sederhana (dengan satu prediktor) memiliki persamaan

- $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x + \varepsilon$ , regresi linear sederhana
- $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_n \cdot x_n + \varepsilon$ ,

sedangkan model regresi linear berganda (dengan dua atau lebih prediktor) memiliki persamaan, di mana ' $\beta_0$ ' adalah intersep (nilai  $y$  ketika semua  $x$  adalah nol), ' $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ' adalah

koefisien regresi yang menunjukkan besarnya perubahan rata-rata variabel dependen untuk setiap perubahan satu satuan pada variabel independen yang bersangkutan, dengan asumsi variabel independen lainnya tetap konstan, dan  $\epsilon$  adalah *error term* (selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi).

Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah  $y_{\text{kepuasan\_kerja}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1_{\text{lingk\_kerja}} + \beta_2 \cdot x_2_{\text{kompensasi}} + \epsilon$ . Koefisien  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  akan menunjukkan seberapa besar pengaruh masing-masing lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja.

Untuk menilai seberapa baik model regresi menjelaskan variasi dalam data kepuasan kerja, digunakan metrik seperti *R-squared* (koefisien determinasi), yang menunjukkan proporsi variansi dalam variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Selain itu, *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE) dapat digunakan untuk mengukur rata-rata kesalahan prediksi model.

### Streamlit untuk Dashboard Interaktif

Streamlit adalah pustaka sumber terbuka (*open-source*) dalam bahasa pemrograman Python yang dirancang khusus untuk mempermudah pembuatan aplikasi web interaktif untuk proyek *data science* dan *machine learning* [10]. Salah satu keunggulan utama Streamlit adalah kemudahannya; pengembang dapat membuat aplikasi web yang fungsional dan menarik secara visual hanya dengan beberapa baris kode Python, tanpa perlu pengetahuan mendalam tentang HTML, CSS, atau JavaScript yang biasanya diperlukan dalam pengembangan *web front-end*. Streamlit menyediakan berbagai *widget* interaktif seperti slider, tombol, input teks, dan kotak centang yang dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam aplikasi untuk memungkinkan interaksi pengguna. *Widget-widget* ini memungkinkan pengguna untuk mengubah parameter input, memfilter data, atau

memicu pemrosesan ulang model secara *real-time*, dan melihat hasilnya secara langsung di antarmuka web.

Fitur ini menjadikan Streamlit sangat ideal untuk membuat dashboard analisis data, demo prototipe model *machine learning*, dan alat visualisasi yang dapat dibagikan kepada berbagai pemangku kepentingan, termasuk mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis. Berbagai tutorial dan panduan telah menunjukkan bagaimana Streamlit dapat digunakan untuk menyebarkan model *machine learning* dan membuat alat analisis data interaktif [11,12]. Dengan Streamlit, hasil analisis statistik yang kompleks dapat dikemas menjadi aplikasi yang ramah pengguna dan mudah diakses, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data di berbagai tingkat organisasi.

### Kesenjangan dalam Literatur dan Tujuan Penelitian

Meskipun terdapat banyak penelitian yang telah mengkonfirmasi pengaruh signifikan lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja [13,15], penerapan hasil-hasil temuan ini ke dalam praktik organisasional seringkali masih terbatas. Hal ini disebabkan oleh kesulitan dalam mengkomunikasikan hasil analisis statistik yang kompleks kepada para pengambil keputusan non-teknis. Banyak organisasi yang mungkin memiliki akses terhadap data dan ahli statistik, namun kurang memiliki alat yang efektif untuk menerjemahkan temuan tersebut menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti. Kesenjangan antara kompleksitas analisis dan kemudahan penerapan inilah yang coba diatasi oleh penelitian ini.

Dengan mengembangkan dashboard interaktif menggunakan Streamlit, penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan menyediakan alat yang memungkinkan para manajer dan praktisi SDM untuk secara langsung mengeksplorasi hubungan antara lingkungan kerja,

kompensasi, dan kepuasan kerja melalui antarmuka yang intuitif. Penelitian ini tidak bermaksud untuk mengembangkan model prediksi yang paling canggih, melainkan untuk mendemonstrasikan bagaimana model statistik yang relatif sederhana (seperti regresi linear) dapat dikemas menjadi sebuah aplikasi web yang praktis dan berguna untuk pengambilan keputusan.

Dengan demikian, tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mendemonstrasikan fungsionalitas sebuah dashboard aplikasi web yang dapat memvisualisasikan model regresi pengaruh lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja, sehingga memudahkan pemahaman dan penerapan hasil analisis dalam konteks organisasional.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengikuti serangkaian langkah terstruktur yang dimulai dari persiapan data, pengembangan model regresi linear, hingga implementasi model ke dalam dashboard aplikasi web interaktif menggunakan Python Streamlit. Seluruh proses ini dirancang untuk menghasilkan sebuah alat yang tidak hanya akurat secara statistik tetapi juga mudah digunakan dan bermanfaat bagi para pengambil keputusan dalam organisasi. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap tahap metodologi yang diterapkan.

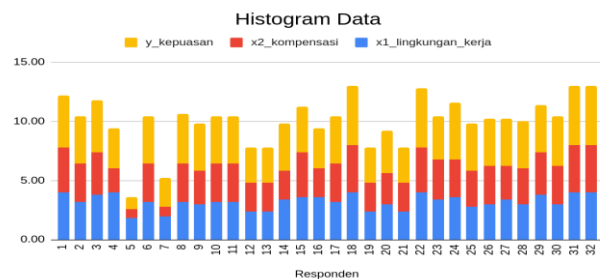
Data yang di observasi terdiri dari tiga variabel:

1. No: Indeks nomor urut observasi (dari 1 hingga 32).
2. x1\_Lingk\_kerja: Skor penilaian untuk variabel Lingkungan Kerja. Skor ini merupakan variabel independen pertama.
3. x2\_kompensasi: Skor penilaian untuk variabel Kompensasi. Skor ini merupakan variabel independen kedua.
4. y\_kepuasan\_kerja: Skor penilaian untuk variabel Kepuasan Kerja. Skor ini merupakan variabel dependen yang ingin diprediksi.

Tabel-1 Deskripsi Statistik Data

Statistik	x1_ lingkungan_ kerja	x2_ kompensasi	y_ kepuasan
Mean	3,22	2,97	3,85
Standard Error	0,11	0,14	0,15
Median	3,20	3,20	4,00
Mode	4,00	3,20	4,00
Standard Deviation	0,61	0,79	0,82
Sample Variance	0,37	0,62	0,68
Kurtosis	-0,27	1,88	3,59
Skewness	-0,54	-1,18	-1,33
Minimum	1,80	0,80	1,00
Maximum	4,00	4,00	5,00
Sum	103,00	95,00	123,20
Count	32,00	32,00	32,00
Largest(1)	4,00	4,00	5,00
Smallest(1)	1,80	0,80	1,00

Berdasarkan data yang diberikan, dengan nilai rata-rata yang ditampilkan. Rentang nilai untuk `x1\_Lingk\_kerja` adalah dari 1 hingga 4,. Rentang nilai untuk `x2\_kompensasi` adalah dari 1 hingga 5, dan rentang nilai untuk `y\_kepuasan\_kerja` adalah dari 1 hingga 5. Data deskriptif lainnya sebagaimana di Tabel 2 dan visualisasi grafik sebagaimana di Gambar 1.



Gambar-1 Histogram Data

Data ini diasumsikan telah dikumpulkan melalui survei atau instrumen penilaian lainnya yang mengukur persepsi karyawan terhadap lingkungan kerja, kompensasi, dan tingkat kepuasan kerja mereka. Kualitas data, termasuk validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran,

sangat penting untuk hasil analisis yang dapat diandalkan, meskipun aspek ini tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini yang fokus pada pengembangan dashboard.

### Pra Pemrosesan Data

Sebelum digunakan untuk melatih model regresi, data perlu dipersiapkan. Proses pra pemrosesan data dalam penelitian ini melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Pemuatan Data: Data dari file `kepuasan\_kerja.csv` dimuat ke dalam sebuah *DataFrame* menggunakan pustaka `pandas` di Python. *DataFrame* adalah struktur data tabular yang sangat berguna untuk manipulasi dan analisis data.
2. Pemisahan Variabel: *DataFrame* kemudian dipisahkan menjadi variabel independen (fitur) dan variabel dependen (target). Variabel independen (`X`) terdiri dari kolom `x1\_Lingk\_kerja` dan `x2\_kompensasi`, sedangkan variabel dependen (`y`) adalah kolom `y\_kepuasan\_kerja`.
3. Pembagian Data Pelatihan dan Pengujian: Untuk mengevaluasi performa model secara objektif, data dibagi menjadi dua subset: data pelatihan (training set) dan data pengujian (test set). Pembagian ini dilakukan menggunakan fungsi `train\_test\_split` dari pustaka `scikit-learn`. Proporsi pembagian yang digunakan adalah 80% untuk data pelatihan dan 20% untuk data pengujian (`test\_size=0.2`). Parameter `random\_state` disetel ke nilai tertentu (misalnya, 42) untuk memastikan bahwa pembagian data dapat direproduksi, artinya pembagian akan sama setiap kali kode dijalankan. Data pelatihan digunakan untuk melatih model regresi linear, sedangkan data pengujian digunakan untuk menguji seberapa baik model yang telah dilatih mampu memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

### Pengembangan Model Regresi Linear

Model regresi linear berganda dikembangkan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen (lingkungan kerja dan kompensasi) dengan variabel dependen (kepuasan kerja). Langkah-langkah dalam pengembangan model adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi Model: Sebuah objek model regresi linear dibuat menggunakan kelas `LinearRegression` dari pustaka `scikit-learn`.
2. Pelatihan Model: Model ini kemudian dilatih menggunakan data pelatihan (`X\_train` dan `y\_train`) dengan memanggil metode `.fit()`. Proses pelatihan ini akan mengestimasi parameter model, yaitu koefisien regresi (`β1` untuk `x1\_Lingk\_kerja` dan `β2` untuk `x2\_kompensasi`) dan intersep (`β0`), yang paling sesuai untuk meminimalkan jumlah kuadrat selisih antara nilai aktual `y` dan nilai prediksi `y` dari model.
3. Prediksi: Setelah model dilatih, model digunakan untuk membuat prediksi pada data pengujian (`X\_test`) dengan memanggil metode `.predict()`. Hasil prediksi ini (`y\_pred`) kemudian dibandingkan dengan nilai aktual (`y\_test`) untuk mengevaluasi performa model.

berikut penggalan listing kode python nya:

```
df=open_file()
x = df.drop(df.columns[-1],axis=1)
y = df.iloc[:,-1:]
xtrain, xtest, ytrain, ytest = train_test_split(x, y,
                                              test_size=0.2, random_state=42)
model = LinearRegression()
model.fit(xtrain, ytrain)
pred = model.predict(xtest)
mse = mean_squared_error(ytest, pred)
rmse=mean_squared_error(ytest, pred, squared=False)
mae = mean_absolute_error(ytest, pred)
from sklearn.metrics import r2_score
r2 = r2_score(ytest, prep)
```

## Evaluasi Model

Performa model regresi linear yang telah dilatih dievaluasi menggunakan beberapa metrik standar:

1. Koefisien Regresi dan Intersep: Nilai koefisien (`model.coef_`) menunjukkan besarnya perubahan yang diharapkan pada variabel kepuasan kerja untuk setiap peningkatan satu satuan pada variabel independen terkait, dengan asumsi variabel independen lainnya konstan. Tanda koefisien (positif atau negatif) menunjukkan arah hubungan. Intersep (`model.intercept_`) adalah nilai prediksi kepuasan kerja ketika kedua variabel independen (lingkungan kerja dan kompensasi) bernilai nol.
2. *Mean Squared Error* (MSE): MSE mengukur rata-rata dari kuadrat kesalahan (selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi). Nilai MSE yang lebih rendah menunjukkan performa model yang lebih baik, karena artinya prediksi model lebih dekat ke nilai aktual.
3. *Mean Absolute Error* (MAE): MAE mengukur rata-rata dari nilai absolut kesalahan. Sama seperti MSE, nilai MAE yang lebih rendah menunjukkan performa model yang lebih baik.
4. *R-squared* (Koefisien Determinasi): *R-squared* menunjukkan proporsi varians dalam variabel dependen (kepuasan kerja) yang dapat dijelaskan oleh variabel independen (lingkungan kerja dan kompensasi) dalam model. Nilainya berkisar antara 0 dan 1. Nilai *R-squared* yang lebih tinggi (mendekati 1) menunjukkan bahwa model lebih baik dalam menjelaskan variasi data.
5. Uji Signifikansi Model (F-test): Uji F digunakan untuk menentukan apakah model regresi secara keseluruhan signifikan secara statistik. Hipotesis nol adalah bahwa semua koefisien regresi (kecuali intersep) adalah nol, yang berarti model tidak memiliki penjelasan daya. Jika p-value dari uji F kurang dari

tingkat signifikansi yang dipilih (misalnya, 0.05), hipotesis nol ditolak, yang menunjukkan bahwa model signifikan.

## Pengembangan Dashboard Aplikasi Web dengan Streamlit

Dashboard aplikasi web interaktif dikembangkan menggunakan pustaka `streamlit` di Python. Tujuan utama dashboard adalah untuk menyediakan antarmuka yang ramah pengguna bagi para pengambil keputusan untuk berinteraksi dengan model regresi yang telah dibangun. Komponen-komponen utama dashboard adalah sebagai berikut:

1. Judul dan Header: Dashboard diberi judul yang jelas, yaitu "Selamat Datang di Dashboard Analisis Statistik Regresi Linear"
2. Petunjuk menggunakan template.
3. Deskripsi, Visual Data,
4. Regresi Linear (Parsial) & dan Parsial, menghasilkan nilai-nilai regresi antara lain: intercept, koefisien  $x_1$ ,  $x_2$ , ...,
5. Evaluasi Model, Uji Asumsi Regresi Linear dan Uji Validasi Model.
6. Simulasi Prediksi dan Menu upload data (extensi \*.csv) disediakan dengan klik 'browse files', maksimum 200 MB.

Dengan menggabungkan semua komponen ini, dashboard yang dihasilkan tidak hanya menampilkan hasil statis tetapi juga memungkinkan eksplorasi dinamis terhadap hubungan antara lingkungan kerja

## PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Regresi Linear

Model regresi linear berganda yang dikembangkan untuk memprediksi kepuasan kerja (y) berdasarkan lingkungan kerja ( $x_1$ ) dan kompensasi ( $x_2$ ) menghasilkan persamaan berikut:

$$y = 0,3309 + 0,5621 x_1 + 0,5621 x_2$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa:

1. Intersep (0,3309): Merupakan nilai prediksi kepuasan kerja jika skor lingkungan kerja dan kompensasi adalah nol. Dalam konteks praktis, nilai ini memiliki interpretasi yang terbatas karena skor variabel prediktor dalam penelitian ini tidak mencapai nol.
2. Koefisien Lingkungan Kerja (0,5621): Menunjukkan bahwa untuk setiap peningkatan satu satuan pada skor lingkungan kerja, dengan asumsi skor kompensasi tetap, prediksi kepuasan kerja diperkirakan akan meningkat sebesar 0,5621 satuan. Koefisien positif ini mengindikasikan adanya hubungan positif yang signifikan antara lingkungan kerja dan kepuasan kerja.
3. Koefisien Kompensasi (0,5621): Menunjukkan bahwa untuk setiap peningkatan satu satuan pada skor kompensasi, dengan asumsi skor lingkungan kerja tetap, prediksi kepuasan kerja diperkirakan akan meningkat sebesar 0,5621 satuan. Koefisien positif ini juga mengindikasikan adanya hubungan positif yang signifikan antara kompensasi dan kepuasan kerja.

Besar koefisien yang identik untuk kedua variabel prediktor menunjukkan bahwa, dalam model ini, lingkungan kerja dan kompensasi dianggap memiliki bobot pengaruh yang sama terhadap kepuasan kerja. Temuan ini sejalan dengan banyak penelitian sebelumnya yang menyoroti pentingnya kedua faktor ini dalam menentukan kepuasan kerja karyawan [2,3,6,9].

#### Metrik Performa Model:

1. *Mean Squared Error* (MSE) = 0,0912: Nilai ini relatif rendah, mengindikasikan bahwa rata-rata kuadrat selisih antara nilai kepuasan kerja aktual dan yang diprediksi oleh model kecil.
2. *Mean Absolute Error* (MAE) = 0,2704: Nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan absolut prediksi model adalah sekitar 0,27 satuan. Karena rentang skor kepuasan kerja dalam data adalah dari 5 hingga 25 (rentang 20), MAE sebesar 0,27 menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang cukup baik.
3. *R-squared* ( $R^2$ ) = 0,6851: Artinya sekitar 68,51% variasi dalam variabel kepuasan kerja dapat dijelaskan oleh variabel lingkungan kerja dan kompensasi dalam model ini. Nilai  $R^2$  yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam menjelaskan hubungan antara prediktor dan target pada dataset yang digunakan.
4. *F-value* = 50,408 dan *p-value* = 4,28e-09: Uji F menunjukkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan secara statistik. *p-value* yang sangat kecil (jauh di bawah 0,05) menolak hipotesis nol bahwa semua koefisien regresi (kecuali intersep) adalah nol. Ini berarti setidaknya satu dari variabel prediktor (lingkungan kerja atau kompensasi) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan kerja.

Secara keseluruhan, model regresi linear yang dihasilkan menunjukkan performa yang baik dan signifikan secara statistik. Kedua variabel independen, lingkungan kerja dan kompensasi, terbukti memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan kerja.

#### Fitur dan Fungsionalitas Dashboard

Dashboard aplikasi web yang dikembangkan menggunakan Python Streamlit berhasil mengintegrasikan model regresi linear ke dalam antarmuka yang interaktif dan mudah digunakan. Fitur-fitur utama dan fungsionalitasnya adalah sebagai berikut:

1. Antarmuka Pengguna yang Intuitif: Dashboard dirancang dengan tata letak yang jelas dan sederhana. Judul dan header langsung memberikan informasi tentang tujuan dashboard, yaitu "Selamat Datang di Dashboard Analisis Statistik Regresi Linear" dengan petunjuk menggunakannya.

2. Input Parameter Interaktif melalui tombol browse files untuk mengunggah file data dalam bentuk \*.csv, untuk data \*.xlsx perlu dikonversi ke bentuk \*.csv..
3. Deskripsi, dashboard dapat menyertakan tabel yang menampilkan dataset asli ('kepuasan\_kerja.csv') untuk memberikan gambaran umum tentang data yang digunakan dalam analisis melalui visual grafik dan Korelasi,
4. Visual Data, Sebuah diagram pencar (*scatter plot*) ditampilkan untuk membandingkan nilai aktual kepuasan kerja ('y\_test') dengan nilai prediksi kepuasan kerja ('y\_pred') dari data pengujian. Plot ini membantu pengguna secara visual memahami seberapa baik model memprediksi data. Garis diagonal ideal (di mana nilai aktual sama dengan nilai prediksi) dapat ditambahkan sebagai referensi.
5. Regresi Linear (Parsial) & dan Parsial, menghasilkan nilai-nilai regresi antara lain: intercept, koefisien  $x_1$ ,  $x_2$ , ...,
6. Evaluasi Model, Dashboard juga menampilkan metrik evaluasi model yang telah dihitung sebelumnya, yaitu koefisien regresi untuk masing-masing variabel, intersep, MSE, MAE, R-squared, F-value, dan p-value. Informasi ini memberikan transparansi kepada pengguna tentang seberapa akurat model yang digunakan
7. Uji Asumsi Regresi Linear dan Uji Validasi Model.
8. Simulasi Prediksi, Berdasarkan nilai yang dipilih oleh pengguna melalui isian variabel, dashboard akan menampilkan prediksi kepuasan kerja secara *real-time*. Prediksi ini dihitung dengan memasukkan nilai 'x1' dan 'x2' yang dipilih ke dalam model regresi linear yang telah dilatih ('model.predict([[x1, x2]])').
9. Menu *upload* data (ekstensi \*.csv) disediakan dengan klik browse files, maksimum 200 MB.
10. Aksesibilitas dan Kemudahan Berbagi: Karena berbasis web, dashboard ini dapat

dengan mudah diakses oleh berbagai pihak dalam organisasi selama mereka memiliki koneksi internet dan browser web. Streamlit juga menyediakan opsi untuk dengan mudah mengerahkan (*deploy*) aplikasi ke *platform cloud*.

Dengan fitur-fitur ini, dashboard menjadi alat eksplorasi dan simulasi yang dinamis, membantu manajer dalam pengambilan keputusan berbasis data terkait kebijakan lingkungan kerja dan kompensasi.

### Implikasi Praktis dan Manajerial

Hasil penelitian dan dashboard yang dihasilkan memiliki beberapa implikasi praktis yang signifikan bagi manajer dan praktisi sumber daya manusia:

1. Pengambilan Keputusan Berbasis Data yang Dipercepat: Dashboard menyediakan cara cepat dan intuitif untuk memahami hubungan kausal antara lingkungan kerja, kompensasi, dan kepuasan kerja. Manajer dapat menggunakan dashboard ini untuk mensimulasikan dampak dari berbagai kebijakan yang diusulkan sebelum implementasi.
2. Optimalisasi Investasi SDM: Organisasi seringkali memiliki sumber daya yang terbatas. Dashboard dapat membantu manajer untuk memprioritaskan investasi. Dengan model ini, karena koefisien lingkungan kerja dan kompensasi sama, peningkatan pada salah satu aspek dianggap akan memberikan dampak yang sebanding terhadap kepuasan kerja. Namun, dalam prakteknya, biaya untuk meningkatkan setiap aspek ini mungkin berbeda, sehingga analisis biaya-manfaat lebih mendalam tetap diperlukan.
3. Meningkatkan Keterlibatan Karyawan: Dengan memahami faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kepuasan kerja, organisasi dapat merancang program dan

kebijakan yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan keterlibatan dan moral karyawan.

4. Alat Komunikasi dan Sosialisasi: Dashboard dapat digunakan sebagai alat komunikasi visual untuk menjelaskan kepada para pemangku kepentingan tentang bagaimana perusahaan memandang dan berupaya meningkatkan kepuasan kerja.

**Selamat Datang di Dashboard Analisis Statistik Regresi Linear.**

author: m nasri aw, email: [nasri@stieimlg.ac.id](mailto:nasri@stieimlg.ac.id); lecturer at <https://www.stieimlg.ac.id/>; Des 2024.

- Ketentuan:

1. Input File: jenis file \*.csv; Jika jenis spreadsheet (\*.xlsx) di save as \*.csv atau convert ke \*.csv.
2. Kolom-kolom di awal sebagai prediktor (Xi) dan kolom yang terakhir sebagai prediksi (Y), baris 1 untuk label kolom. Input File di load dari folder kerja maksimal 200 MB dan output dapat didownload ke penyimpanan pengguna masing-masing, Tabel dan gambar output dapat didownload di masing-masing properties tabel atau gambar.
3. Jenis data menggunakan angka atau bilangan integer, data skala likert bisa digunakan dengan interpretasi sesuai skalanya.
4. Menggunakan regresi model Linear Regression dari library sklearn.linear\_model, statsmodels.api dan scipy.stats. Sebaiknya menggunakan data cukup besar (>1000 baris), 80 % untuk training model dan 20 % untuk uji model.
5. Pemrograman menggunakan python dengan library streamlit dan library pengolah data, statistik dan library lainnya, source bersifat terbuka (opensource) yang dapat di download dari link github penulis.
6. Analisis statistik regresi meliputi:
  1. Diskripsi.
  2. Korelasi.
  3. Visual Data.
  4. Regresi Multi Linear.
  5. Regresi Linear ( Parsial) & Scatter Chart Parsial x-y.
  6. Evaluasi Model.
  7. Uji Asumsi Regresi Linear dan Uji Validasi Model.
  8. Simulasi Prediksi.
7. Untuk link demo silahkan klik [https://huggingface.co/spaces/nasriaw/regresi\\_linear](https://huggingface.co/spaces/nasriaw/regresi_linear); Selamat belajar semoga memudahkan untuk memahami statistik regresi.

Upload a file:

Drag and drop file here

Limit 200MB per file • CSV

Browse files

*Gambar-2 Dashboard Aplikasi Web sumber: penulis [17]Dapat dipergunakan publik melalui link:*

*[https://huggingface.co/spaces/nasriaw/template\\_regression?logs=container](https://huggingface.co/spaces/nasriaw/template_regression?logs=container)*

### Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi yang berupa dashboard interaktif yang berguna, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui:

1. Ukuran Sampel yang Kecil: Dataset yang digunakan hanya terdiri dari 32 observasi. Ukuran sampel yang relatif kecil ini dapat

memengaruhi generalisabilitas (kemampuan untuk diterapkan secara luas) dari model regresi yang dihasilkan. Model yang dikembangkan dari sampel kecil mungkin tidak secara akurat merefleksikan hubungan yang sebenarnya dalam populasi yang lebih besar dan lebih beragam.

2. Asumsi Linearitas: Model regresi linear mengasumsikan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen adalah linear. Dalam kenyataannya, hubungan ini mungkin tidak selalu linear. Misalnya, peningkatan kompensasi mungkin memiliki dampak yang menurun (*diminishing returns*) pada kepuasan kerja setelah mencapai titik tertentu.
3. Variabel yang Terbatas: Model ini hanya mempertimbangkan dua variabel prediktor: lingkungan kerja dan kompensasi. Kepuasan kerja adalah konstruk yang kompleks dan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor lain, seperti otonomi kerja, kesempatan pengembangan, kualitas kepemimpinan, keadilan prosedural, dan karakteristik individu karyawan.
4. Fokus pada Prediksi, bukan Kausalitas: Meskipun regresi dapat menunjukkan hubungan asosiatif, dashboard ini terutama dirancang untuk prediksi berdasarkan hubungan yang diamati dalam data. Untuk menyimpulkan hubungan kausal yang kuat, diperlukan desain penelitian yang lebih ketat.

### Arah Penelitian Masa Depan

Berdasarkan keterbatasan yang ada dan potensi pengembangan lebih lanjut, beberapa arah penelitian masa depan dapat diidentifikasi:

1. Penggunaan Dataset yang Lebih Besar dan Beragam: Menerapkan pendekatan serupa pada dataset yang lebih besar dan lebih representatif dari berbagai industri atau demografi karyawan akan meningkatkan kekuatan statistik dan generalisabilitas model.

2. Eksplorasi Model yang Lebih Kompleks: Menguji model non-linear (misalnya, regresi polinomial, pohon keputusan, random forest, atau *support vector machines*) dapat menangkap hubungan yang lebih kompleks antara prediktor dan kepuasan kerja.
3. Integrasi Lebih Banyak Variabel: Memasukkan lebih banyak variabel independen yang relevan (misalnya, beban kerja, keseimbangan kehidupan kerja-pribadi, dukungan sosial, keadilan organisasional) dapat meningkatkan akurasi prediksi dan memberikan pemahaman yang lebih holistik tentang determinan kepuasan kerja.
4. Pengembangan Dashboard yang Lebih Canggih: Menambahkan fitur-fitur yang lebih canggih ke dalam dashboard, seperti visualisasi interaktif yang lebih mendalam, kemampuan untuk mengunggah dan menganalisis data khusus perusahaan, atau modul untuk rekomendasi kebijakan berdasarkan hasil simulasi.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah menganalisis regresi linear untuk penilaian kinerja pegawai dan berhasil mengembangkan sebuah dashboard aplikasi web interaktif menggunakan Python Streamlit untuk memvisualisasikan dan menganalisis pengaruh lingkungan kerja dan kompensasi terhadap kepuasan kerja melalui model regresi linear. Model yang dihasilkan adalah  $y = 0,3309 + 0,5621 x_1 + 0,5621 x_2$ , menunjukkan bahwa baik lingkungan kerja maupun kompensasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja, dengan metrik performa yang baik (MSE=0,0912, MAE=0,2704,  $R^2=0,6851$ ,  $F=50,408$ ,  $p=4,28e-09$ ).

Dashboard web yang dibuat menyediakan antarmuka yang intuitif bagi pengguna, khususnya manajer dan praktisi sumber daya manusia, untuk melakukan simulasi penilaian kinerja karyawan dan memahami potensi dampak dari perubahan dalam kebijakan lingkungan kerja atau

kompensasi. Dengan menyediakan alat analisis yang mudah diakses dan berbasis data, penelitian ini berkontribusi dalam menjembatani kesenjangan antara temuan penelitian statistik dan penerapannya dalam praktik manajemen SDM. Meskipun terdapat keterbatasan terkait ukuran sampel dan asumsi model, dashboard ini menawarkan pendekatan praktis untuk pengambilan keputusan yang lebih informasi. Penelitian di masa depan dapat difokuskan pada penggunaan dataset yang lebih besar, eksplorasi model yang lebih kompleks, dan integrasi lebih banyak variabel untuk meningkatkan akurasi dan kedalaman analisis, serta validasi dalam konteks organisasional yang nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Te-Yi Lin. 2025. Still important? Impacts of factors influencing job satisfaction during/after COVID-19 pandemic. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://www.emerald.com/ijoa/article/doi/10.1108/IJOA-10-2024-4894/1300303/Still-important-Impacts-of-factors-influencing-job>.
- The Influence of Compensation, Work Environment, Job Satisfaction and Emotional Intelligence on Employee Performance: A Literature Review. [https://www.researchgate.net/publication/391846524\\_The\\_Influence\\_of\\_Compensation\\_Work\\_Environment\\_Job\\_Satisfaction\\_and\\_Emotional\\_Intelligence\\_on\\_Employee\\_Performance\\_A\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/391846524_The_Influence_of_Compensation_Work_Environment_Job_Satisfaction_and_Emotional_Intelligence_on_Employee_Performance_A_Literature_Review).
- Md. Abu Issa Gazi, et al, 2024. Analyzing the impact of employee job satisfaction on their job behavior in the industrial setting: An analysis from the perspective of job performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Volume 10, Issue 4, December 2024, 100427. link:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S219985312400221X>.
- Alounoud AlMarzooqi, et al. 2025. Factors influencing job satisfaction among public-sector employees in the United Arab Emirates: a cross-sectional study. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12215912>.
- Muhammad Farid Ariffin, Zawiah Mat, Amir Aris. 2025. A Comprehensive Review on Determinants of Employees' Job Satisfaction. *IJRIS Journal*. <https://rsisinternational.org/journals/ijriss/articles/a-comprehensive-review-on-determinants-of-employees-job-satisfaction>.
- The Effect of Work Environment, Motivation, and Compensation on Employee Job Satisfaction. [https://www.researchgate.net/publication/394116053\\_The\\_Effect\\_of\\_Work\\_Environment\\_Motivation\\_and\\_Compensation\\_on\\_Employee\\_Job\\_Satisfaction](https://www.researchgate.net/publication/394116053_The_Effect_of_Work_Environment_Motivation_and_Compensation_on_Employee_Job_Satisfaction).
- Gu Zhenjing, et al, 2022. Impact of Employees' Workplace Environment on Employees' Performance: A Multi-Mediation Model. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9136218>.
- Christine Natania Zefanya. 2004. The Effect Compensation and Work Motivation on Job Satisfaction with Work Environment as Moderating Variable. *STIE Tri Bhakti, Bekasi, Indonesia*. <https://ojs.azzukhrufcendikia.or.id/index.php/JMDB/article/view/9>.
- Marwan Milhem, et al. 2024. Examining the influence of work environment and compensation on employee job satisfaction: A case study of Al-Hoty Analytical Services in Bahrain. <https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/problems-and-perspectives-in-management/issue-469/examining-the-influence-of-work-environment-and-compensation-on-employee-job-satisfaction-a-case-study-of-al-hoty-analytical-services-in-bahrain>.
- Chanin Nantasenamat. 2024. Building a dashboard in Python using Streamlit Using pandas for data wrangling, Altair/Plotly for data visualization, and Streamlit as your frontend. <https://blog.streamlit.io/crafting-a-dashboard-app-in-python-using-streamlit>.
- Muthu. 2024. Create Interactive Dashboards with Streamlit and Python. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/10/create-interactive-dashboards-with-streamlit-and-python>.
- ML Dashboard using Streamlit | Machine Learning. <https://www.youtube.com/watch?v=gdNknCDf2LU>.
- The Influence Of Compensation And Work Environment On Employee Performance Through Job Satisfaction As An Intervening Variable. [https://www.researchgate.net/publication/397034121\\_the\\_influence\\_of\\_compensation\\_and\\_work\\_environment\\_on\\_employee\\_performance\\_through\\_job\\_satisfaction\\_as\\_an\\_intervening\\_variable](https://www.researchgate.net/publication/397034121_the_influence_of_compensation_and_work_environment_on_employee_performance_through_job_satisfaction_as_an_intervening_variable).
- Chintya Salsabiela, Syaiful Rahman Soenaria, Anies Lastiati. 2025. The Influence of Work Environment on The Interaction Between Motivation, Employee Performance, Compensation and Employee Job Satisfaction (Analysis on Multinational and Domestic Companies). *Journal of Universal Studies*. <https://eduvest.greenvest.co.id/index.php/edv/article/view/51268>.
- The Influence Of Compensation And Work Environment On Employee Performance With Job Satisfaction As An Intervening Variable. [https://www.researchgate.net/publication/393703007\\_The\\_Influence\\_Of\\_Compensation](https://www.researchgate.net/publication/393703007_The_Influence_Of_Compensation)

on\_And\_Work\_Environment\_On\_Employe  
e\_Performance\_With\_Job\_Satisfaction\_As\_  
An\_Intervening\_Variable.

Cantika Prima Widyastari, 2024. Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Kompensasi Terhadap Kepuasan Kerja Anggota Persaudaraan "Setia Hati" Winongo Tunas Muda Madiun Cabang Kota Malang. Skripsi, STIEI Malang PS.Manajemen.

M Nasri AW, 2024. Dashboard Analisis Statistik Regresi Linear.  
[https://huggingface.co/spaces/nasriaw/template\\_regression?logs=container](https://huggingface.co/spaces/nasriaw/template_regression?logs=container)