



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS  
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Laman : ft.untirta.ac.id

UJIAN TENGAH SEMESTER

Mid-Examination

<b>Jurusan</b> <i>Department</i>	Statistika	<b>Semester</b> <i>Semester</i>	Ganjil 2025/2026
<b>Nama Mata Kuliah</b> <i>Course Name</i>	Supervised Learning	<b>Kode Mata Kuliah</b> <i>Course Code</i>	STK623303
<b>Bobot SKS</b> <i>Workload</i>	3	<b>Sifat</b> <i>Category</i>	Tertutup/Terbuka*
<b>Tanggal</b> <i>Date</i>	16 Oktober 2025	<b>Waktu Pengerjaan</b> <i>Duration</i>	3 Hari

<b>Ketercapaian CPMK</b> <i>CLO Achievement</i>	1. Mampu menjelaskan dan menerapkan metode Least Squares 2. Mampu menjelaskan konsep Regularisasi (Regularization) serta menerapkan metode Ridge dan Lasso Regression.
<b>Bobot Penilaian Terhadap CPMK</b> <i>Weight of Assessment to CLO</i>	15%

<b>Otorisasi</b> <i>Authorization</i>	<b>Dosen Pengampu   Lecturer</b>		<b>Ketua Jurusan   Head of Department</b>	
	Dr.nat. techn. Weksi Budiaji			
	Ferdian Bangkit Wijaya, S.Stat, M.Si			
			<b>Dr. Faula Arina, S.Si., M.Si.</b>	

Studi Kasus: Audit dan Optimalisasi Model Gaji di PT. Digital Cemerlang

Latar Belakang

Tim data internal PT. Digital Cemerlang telah mencoba membangun sebuah model untuk memprediksi gaji karyawan (Gaji\_Bulanan) berdasarkan 20 faktor lainnya. Namun, hasil model awal mereka sangat meragukan. Meskipun model tersebut memiliki kemampuan prediksi yang tampak tinggi, koefisien (pengaruh) dari beberapa variabel kunci tidak stabil dan seringkali bertentangan dengan logika bisnis. Terdapat kecurigaan kuat bahwa ada masalah mendasar dalam data atau metode yang digunakan.

Anda bertindak sebagai konsultan independen yang ditugaskan untuk melakukan audit menyeluruh. Tugas Anda adalah mengidentifikasi sumber masalah, membangun model alternatif yang lebih valid dan andal, serta memberikan rekomendasi akhir kepada manajemen.

Tujuan

Mendiagnosis kelemahan model linier standar pada dataset yang diberikan, menerapkan pendekatan pemodelan yang sesuai untuk memperbaiki masalah tersebut, dan memilih model final terbaik yang seimbang antara akurasi prediksi dan validitas inferensial.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS  
DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Laman : ft.untirta.ac.id

### Informasi Data

Berikut contoh dari 10 data : (Raw Data Lengkap silakan klik "[Link](#)" berikut)

Tingkat_Pendidikan	Pengalaman_Kerja	Pelatihan_Sertifikasi	Jam_Kerja_Mingguan	Jumlah_Proyek_Selesai	...	Gaji_Bulanan
9.407804	4.025996	5	51.13746	11.16884	...	112.1735
17.03036	1.280527	4	40.22486	6.944602	...	114.7291
11.95024	8.384652	1	48.76889	24.35635	...	124.2427
10.73883	7.848458	3	51.04283	19.39589	...	141.0976
8.508875	8.273031	2	34.59245	28.72691	...	113.2258
8.508789	3.414889	7	36.78172	9.199196	...	100.6029
8.179516	4.071462	5	37.18071	7.936362	...	94.35345
14.03369	3.986238	3	44.55891	7.101813	...	125.314
10.75725	11.69269	4	49.98449	18.07237	...	141.1114
11.69375	6.757295	5	31.01569	10.50428	...	128.559

Dataset terdiri dari 5000 observasi, 1 variabel target (Gaji\_Bulanan), dan 20 variabel fitur.

Nama Variabel	Deskripsi Singkat	Variabel
Gaji_Bulanan	Gaji yang diterima karyawan per bulan, dalam satuan jutaan Rupiah.	Y
Tingkat_Pendidikan	Skor kuantitatif yang merepresentasikan level pendidikan formal tertinggi yang dicapai karyawan.	X1
Pengalaman_Kerja	Total masa kerja relevan yang dimiliki karyawan sebelum dan selama di perusahaan, dalam satuan tahun.	X2
Pelatihan_Sertifikasi	Jumlah total pelatihan profesional atau sertifikasi keahlian yang dimiliki karyawan.	X3
Jam_Kerja_Mingguan	Rata-rata jumlah jam kerja karyawan dalam satu minggu.	X4
Jumlah_Proyek_Selesai	Akumulasi jumlah proyek yang telah berhasil diselesaikan oleh karyawan.	X5
Skor_Evaluasi_Kinerja	Nilai hasil tinjauan kinerja tahunan dari atasan, dengan skala 1-100.	X6
Jumlah_Bawahan	Jumlah karyawan yang melapor secara langsung kepada karyawan tersebut (bawahan langsung).	X7
Lama_Di_Perusahaan	Masa kerja karyawan di PT. Digital Cemerlang, dalam satuan tahun.	X8
Tingkat_Tanggung_Jawab	Skor kuantitatif yang mengindikasikan level dan kompleksitas tanggung jawab pekerjaan.	X9
Frekuensi_Lembur	Rata-rata frekuensi kerja lembur yang dilakukan karyawan dalam satu bulan.	X10
Jumlah_Klien_Ditangani	Jumlah klien aktif yang menjadi tanggung jawab karyawan.	X11
Skor_Kepemimpinan	Penilaian kemampuan kepemimpinan berdasarkan observasi atau survei, dengan skala 1-100.	X12
Tingkat_Stress_Kerja	Skor persepsi tingkat stres terkait pekerjaan yang dilaporkan sendiri oleh karyawan.	X13
Produktivitas_Harian	Skor numerik yang mengukur rata-rata output atau hasil kerja harian karyawan.	X14
Kemampuan_Komunikasi	Penilaian efektivitas komunikasi interpersonal dan profesional, dengan skala 1-100.	X15
Inovasi_Dihasilkan	Jumlah kontribusi ide, proses, atau produk inovatif yang telah diimplementasikan.	X16
Ketepatan_Deadline	Persentase tugas dan proyek yang diselesaikan tepat waktu atau lebih awal (%).	X17
Kolaborasi_Tim	Penilaian kemampuan bekerja sama dan berkontribusi dalam tim, dengan skala 1-100.	X18
Adaptabilitas_Teknologi	Skor yang mengukur kecepatan dan kemahiran karyawan dalam mengadopsi teknologi baru.	X19
Kontribusi_Pendapatan	Estimasi kontribusi finansial yang dihasilkan oleh karyawan untuk perusahaan, dalam jutaan Rupiah per tahun.	X20



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

## UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA FAKULTAS TEKNIK

Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Laman : ft.untirta.ac.id

---

### Pertanyaan dan Instruksi Pengerjaan

Lakukan analisis secara sistematis sesuai alur di bawah ini. Setiap klaim atau kesimpulan harus didukung oleh bukti visual (plot) atau kuantitatif (hasil uji/metrik) dari analisis Anda.

#### 1. Konstruksi dan Diagnosis Model Awal

- Bangun sebuah model linier dasar (Model A) yang menggunakan semua variabel fitur untuk memprediksi Gaji\_Bulanan. Sajikan ringkasan statistik dari model ini.
- Lakukan pemeriksaan diagnostik yang komprehensif terhadap Model A. Investigasi setidaknya dua area kritis berikut:
  - Stabilitas dan Independensi Fitur:** Selidiki potensi adanya ketergantungan atau redundansi informasi yang kuat di antara variabel-variabel fitur. Tunjukkan bukti kuantitatifnya dan jelaskan secara rinci bagaimana masalah ini dapat merusak keandalan dan interpretasi koefisien model.
  - Perilaku Sisaan (Error):** Analisis sisaan dari Model A untuk memverifikasi apakah perilakunya sesuai dengan asumsi yang mendasari sebuah model linier yang valid. Sajikan bukti visual dan jelaskan dampaknya terhadap validitas uji signifikansi (uji-t dan uji-F) dari model Anda.

#### 2. Pengembangan Model Perbaikan

- Berdasarkan setiap masalah utama yang Anda identifikasi pada langkah (1.b), usulkan dan terapkan metode pemodelan alternatif yang secara teoritis dirancang untuk mengatasi masalah tersebut. Anda diharapkan membangun setidaknya dua model perbaikan (Model B dan Model C), di mana masing-masing model menargetkan satu masalah spesifik yang telah Anda diagnosis.
- Untuk setiap model perbaikan yang Anda bangun, berikan justifikasi yang jelas mengapa pendekatan tersebut adalah solusi yang tepat untuk masalah yang diidentifikasi.

#### 3. Evaluasi Komparatif dan Pemilihan Model Juara

- Buat sebuah tabel perbandingan untuk mengevaluasi performa semua model yang telah Anda bangun (Model A, Model B, Model C, dst.). Gunakan metrik yang relevan, mencakup setidaknya satu metrik untuk akurasi prediksi (contoh: RMSE atau MAE, disarankan menggunakan data validasi/testing) dan satu metrik untuk kecocokan & kompleksitas model (contoh: Adjusted R-squared, AIC, atau BIC).
- Pilih satu model terbaik sebagai "model juara" yang akan Anda rekomendasikan. Jelaskan alasan pilihan Anda secara komprehensif, dengan mempertimbangkan keseimbangan antara performa prediktif, stabilitas koefisien, dan pemenuhan asumsi.

#### 4. Interpretasi dan Rekomendasi Bisnis

- Gunakan model juara pilihan Anda untuk menginterpretasikan pengaruh dari variabel yang Anda anggap paling krusial dalam menentukan Gaji\_Bulanan. Pastikan interpretasi Anda jelas dan mudah dipahami.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS  
DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Laman : [ft.untirta.ac.id](http://ft.untirta.ac.id)

---

b. Tuliskan sebuah ringkasan eksekutif (1-2 paragraf) untuk manajemen PT. Digital Cemerlang. Jelaskan dalam bahasa non-teknis mengapa analisis awal mereka bermasalah, bagaimana pendekatan Anda memperbaikinya, dan berikan dua rekomendasi strategis yang dapat ditindaklanjuti berdasarkan wawasan dari model final Anda.

**Selamat Mengerjakan.**