

ANALISIS KOMPARATIF PERNIKAHAN DINI PEREMPUAN ANTARA DUA PROVINSI DENGAN HOTELLING'S T^2

Laudya Meitaneia Sianturi

Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jatim, Surabaya, Indonesia

*Email: sianturilaudya08@gmail.com

Steffany Claussia Fernanda

Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jatim, Surabaya, Indonesia

E-mail: claussia.fernanda@gmail.com

Alysha Khanza Dwi Avianti

Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jatim, Surabaya, Indonesia

Email: alyshakhanzada@gmail.com

Shindi Shella May Wara

Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jatim, Surabaya, Indonesia

E-mail: shindi.shella.fasikom@upnjatim.ac.id

Muhammad Nasrudin

Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jatim, Surabaya, Indonesia

Email: nasrudin.fasikom@upnjatim.ac.id

Abstrak

Pernikahan dini perempuan di bawah usia 17 tahun merupakan permasalahan sosial yang sosial yang berdampak pada pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan karakteristik sosial-ekonomi yang berkaitan dengan pernikahan dini antara Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah secara multivariat. Data sekunder tahun 2022 dari Badan Pusat Statistik mencakup 73 kabupaten/kota dengan variabel persentase pernikahan dini (X_1), rata-rata lama sekolah (X_2), dan persentase kemiskinan (X_3). Analisis menggunakan uji Hotelling's T^2 , didahului uji normalitas multivariat Mardia dan uji homogenitas matriks kovarians Box's M. Hasil pengujian asumsi menunjukkan data memenuhi normalitas multivariat dan homogenitas matriks kovarians. Hasil uji Hotelling's T^2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan secara multivariat antara kedua provinsi ($T^2 = 7.1221$; $p\text{-value} = 0.084$). Uji t lanjutan pada tiap variabel juga tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa karakteristik sosial-ekonomi yang berkaitan dengan pernikahan dini di Jawa Timur dan Jawa Tengah memiliki pola yang relatif serupa. Oleh karena itu, strategi pencegahan pernikahan dini di kedua provinsi dapat dirancang dengan pendekatan yang sejenis, dengan tetap memperhatikan variasi lokal di tingkat kabupaten/kota.

Kata Kunci: pernikahan dini, Hotelling's T^2 , multivariat, sosial-ekonomi, Jawa

Abstract

Early marriage of women under 17 years old is a social problem that affects education, health, and community welfare. This study aims to analyze differences in socioeconomic characteristics related to early marriage between East Java and Central Java Provinces using a multivariate approach. Secondary data from 2022 obtained from the Central Bureau of Statistics covers 73 districts/cities with variables including the percentage of early marriage (X_1), mean years of schooling (X_2), and poverty percentage (X_3). Analysis was conducted using Hotelling's T^2 test, preceded by Mardia's multivariate normality test and Box's M covariance matrix homogeneity test. Assumption testing results confirmed that the data met multivariate normality and covariance matrix homogeneity requirements. The Hotelling's T^2 test revealed no significant multivariate difference between the two provinces ($T^2 = 7.1221$; $p\text{-value} = 0.084$). Follow-up t -tests on each variable also showed no significant differences. These findings indicate that the socioeconomic characteristics related to early marriage in East Java and Central Java exhibit relatively similar patterns. Therefore, early marriage prevention strategies in both provinces can be designed using comparable approaches, while still considering local variations at the district/city level.

Keywords: early marriage, Hotelling's T^2 , multivariate, socioeconomic, Java.

PENDAHULUAN

Pernikahan dini pada perempuan di bawah usia 17 tahun merupakan persoalan sosial yang masih menjadi perhatian serius di Indonesia. Fenomena ini tidak hanya berdampak negatif terhadap kesehatan reproduksi, tetapi juga berimplikasi pada keberlanjutan pendidikan, kondisi ekonomi keluarga, serta menurunnya kualitas kesejahteraan sosial dalam jangka panjang. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perempuan yang menikah pada usia dini cenderung memiliki tingkat pendidikan yang lebih rendah dan peluang ekonomi yang terbatas dibandingkan dengan perempuan yang menikah pada usia dewasa (Juhaidi & Umar, 2020; Rahmalia, 2023). Selain itu, laporan dari UNICEF menegaskan bahwa praktik pernikahan anak berkorelasi erat dengan faktor struktural seperti kemiskinan, norma sosial, dan ketimpangan akses pendidikan (BPS et al., 2020; UNICEF, 2022).

Beberapa penelitian telah mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi pernikahan dini di Indonesia. Peningkatan angka pernikahan anak berkaitan erat dengan rendahnya tingkat pendidikan dan kondisi ekonomi masyarakat menurut (Rahmalia, 2023). Penelitian oleh (Juhaidi & Umar, 2020) juga menunjukkan bahwa kemiskinan dan akses pendidikan memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian pernikahan dini. Selain itu, studi yang dilakukan oleh (Ayudiputri Zulfa Zuhriyyah dkk., 2024) mengungkapkan bahwa faktor sosial, ekonomi, dan budaya memiliki keterkaitan yang kompleks dalam memengaruhi keputusan pernikahan pada usia muda. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (UNICEF, 2022), yang menekankan bahwa pernikahan dini merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor.

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih dilakukan secara univariat, yakni menganalisis pengaruh masing-masing variabel secara terpisah, sehingga belum mampu menangkap pola interaksi antarvariabel secara simultan. Selain itu, belum terdapat penelitian yang secara khusus membandingkan karakteristik sosial-ekonomi terkait pernikahan dini antara Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah menggunakan pendekatan multivariat.

Pernikahan dini merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh banyak faktor secara bersamaan, seperti tingkat pendidikan, serta kondisi kemiskinan. Pengujian secara univariat terhadap masing-masing variabel tidak mampu menangkap pola interaksi antarvariabel yang kompleks. Penelitian ini menjadi yang pertama membandingkan profil sosial-ekonomi pernikahan dini di Jawa Timur dan Jawa Tengah secara simultan menggunakan Hotelling's T^2 , sehingga mampu menangkap struktur kovarians antarvariabel yang tidak dapat dideteksi oleh pendekatan univariat. (NCSS & LLC, 2024; Pennsylvania State University, 2024).

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara multivariat pada karakteristik sosial-ekonomi yang berkaitan dengan pernikahan dini antara Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah?, dan (2) variabel manakah yang berkontribusi terhadap perbedaan tersebut jika perbedaan multivariat terbukti signifikan? Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan tersebut secara komprehensif serta mengidentifikasi implikasinya bagi perumusan kebijakan pencegahan pernikahan dini yang efektif dan tepat sasaran.

KAJIAN TEORI

Teknik Analisis Data

Analisis penelitian ini menggunakan pendekatan Statistika Multivariat dengan metode Hotelling's T^2 -squared untuk menguji perbedaan rata-rata vektor antara dua kelompok wilayah secara simultan dengan mempertimbangkan hubungan antar variabel (Athaya dkk., 2024; Umar dkk., 2021). Tahapan analisis mencakup analisis deskriptif, pengujian asumsi normalitas multivariat (Mardia), homogenitas matriks kovarians (Box's M Test), dan sferitas (Bartlett/Mauchly) (Ridwanullahi & Tope, 2025; Wulandari & Bayu Nirwana, 2021).

Selanjutnya, uji Hotelling T^2 dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata multivariat antar kelompok dengan mempertimbangkan struktur kovarians data secara simultan (Tiryaki & Aydin, 2022). Apabila hasil pengujian menunjukkan perbedaan yang signifikan, uji lanjutan menggunakan Uji t dilakukan untuk mengidentifikasi variabel yang berkontribusi

terhadap perbedaan antar kelompok (Nia Khairunnisa dkk., 2025).

Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Melakukan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel pada kedua provinsi serta visualisasi data menggunakan boxplot.

2. Uji Asumsi

Melakukan pengujian asumsi sebelum analisis utama, yang meliputi:

a. Uji normalitas multivariat

Uji normalitas multivariat dilakukan menggunakan pendekatan skewness dan kurtosis yang dikembangkan oleh Mardia. Menurut (Wulandari & Bayu Nirwana, 2021), normalitas multivariat penting karena normalitas univariat tidak menjamin terpenuhinya normalitas secara simultan pada data multivariat. Skewness multivariat diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

$$b_{1,p} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [(x_i - \bar{x})^T S^{-1} (x_j - \bar{x})]^3 \quad (1)$$

Sementara itu, kurtosis multivariat diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

$$b_{2,p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [(x_i - \bar{x})^T S^{-1} (x_i - \bar{x})]^2 \quad (2)$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

x_i : vektor pengamatan ke- i

$\bar{x}$: vektor rata-rata

S^{-1} : invers matriks kovarians

b. Uji homogenitas matriks kovarian

Uji homogenitas matriks kovarians dilakukan menggunakan Box's M Test untuk menguji kesamaan matriks kovarians antar kelompok (Athaya dkk., 2024). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2 \quad (3)$$

$$H_1 : \Sigma_1 \neq \Sigma_2 \quad (4)$$

Di mana H_0 menyatakan bahwa matriks kovarians antar kelompok adalah

homogen, sedangkan H_1 menyatakan sebaliknya.

Statistik uji Box's M dirumuskan sebagai berikut:

$$M = (N - g) \ln |S_p| - \sum_{i=1}^g (n_i - 1) \ln |S_i| \quad (5)$$

Matriks kovarian gabungan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S_p = \frac{\sum_{i=1}^g (n_i - 1) S_i}{N - g} \quad (6)$$

Berikut adalah penjelasan dari rumus diatas:

N : jumlah total sampel

g : jumlah kelompok

n_i : jumlah sampel kelompok ke- i

S_i : matriks kovarians kelompok ke- i

S_p : matriks kovarians gabungan

$|S_i|$: determinan matriks kovarians kelompok ke- i

$|S_p|$: determinan matriks kovarians gabungan

3. Uji Hotelling's T²

Melakukan pengujian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata multivariat antara dua kelompok (Jawa Timur dan Jawa Tengah). Menurut (Umar dkk., 2021), uji ini merupakan uji hipotesis multivariat yang mempertimbangkan kovarians antar variabel. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad (7)$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \quad (8)$$

Statistik uji Hotelling T² dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^T S_p^{-1} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \quad (9)$$

Dengan matriks kovarians gabungan S_p diperoleh melalui:

$$S_p = \frac{(n_1 - 1) S_1 + (n_2 - 1) S_2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (10)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$: vektor rata-rata per kelompok
 S_1, S_2 : matriks kovarians per kelompok
 S_p : *pooled covariance matrix*
 n_1, n_2 : jumlah sampel tiap kelompok
 T^2 : statistik uji

wilayah dalam periode tertentu

X2	Rata-rata Lama Sekolah	Rata-rata jumlah tahun yang ditempuh oleh penduduk dalam pendidikan formal
X3	Persentase Kemiskinan	Persentase penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan pada suatu wilayah

4. Uji t

Jika hasil uji Hotelling T^2 menunjukkan perbedaan signifikan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji t. Menurut (Nia Khairunnisa dkk., 2025), uji ini digunakan untuk mengetahui variabel yang berkontribusi terhadap perbedaan antar kelompok.

Statistik uji t dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (11)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$: vektor rata-rata per kelompok
 S_1, S_2 : matriks kovarians per kelompok
 n_1, n_2 : jumlah sampel tiap kelompok
 t : statistik uji

METODE (GUNAKAN STYLE SECTION)

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang menggambarkan kondisi sosial ekonomi pada dua provinsi di Indonesia, yaitu Jawa Timur dan Jawa Tengah. Data yang digunakan mencakup beberapa indikator sosial ekonomi yang diperoleh dari sumber data resmi Badan Pusat Statistik. Data yang digunakan merupakan data pada tahun 2022. Variabel-variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Definisi Operasional
Y	Provinsi	Variabel kategorik yang menunjukkan kelompok wilayah penelitian, yaitu Jawa Timur dan Jawa Tengah
X1	Persentase Pernikahan Dini Perempuan	Persentase perempuan yang menikah di bawah usia 17 tahun pada suatu

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan statistika multivariat dengan metode Hotelling's T-squared test untuk menguji perbedaan rata-rata vektor antara dua kelompok.

Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif
2. Uji Asumsi
 - a. Uji normalitas multivariat
 - b. Uji homogenitas matriks kovarian
3. Uji Hotelling's T^2
4. Uji t
5. Interpretasi Hasil

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik data pada dua provinsi yang diteliti. Data terdiri dari 73 kabupaten/kota, mencakup 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dan 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Variabel yang dikaji meliputi persentase perempuan yang menikah di bawah usia 17 tahun (X1), rata-rata lama sekolah (X2), dan persentase kemiskinan (X3).

a. Statistik Deskriptif Keseluruhan

Sebelum dilakukan perbandingan antar provinsi, disajikan terlebih dahulu statistik deskriptif secara keseluruhan dari 73 kabupaten/kota pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Keseluruhan Variabel Penelitian (n = 73)

Variabel	N	Min	Max	Mean	Standart deviasi
Pernikahan dini	73	3.87	45.83	16.50	8.63

Rata-rata	7	5.06	11.6	8.26	1.47
lama sekolah	3		7		
Persentase	7	3.79	21.6	10.36	3.80
Kemiskinan	3		1		

Berdasarkan Tabel 2, variabel X1 (pernikahan dini) memiliki rata-rata 16,50% dengan rentang nilai yang sangat lebar, dari 3,87% hingga 45,83%, disertai standar deviasi sebesar 8,63. Variasi yang besar ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang cukup signifikan antar wilayah dalam hal prevalensi pernikahan dini. Kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan diidentifikasi sebagai faktor utama yang mendorong terjadinya pernikahan dini, karena di beberapa wilayah perempuan masih sering ditempatkan sebagai beban ekonomi keluarga (Sekarayu Shafa Yuandina & Nurwati, 2021). Variabel X2 memiliki rata-rata 8,26 tahun dengan standar deviasi 1,47. Variabel X3 rata-rata 10,36% dengan rentang 3,79% – 21,61%.

b. Statistik Deskriptif Provinsi Jawa Timur

Statistik deskriptif untuk Provinsi Jawa Timur (n = 38) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskriptif Variabel Penelitian Provinsi Jawa Timur

Variabel	N	Min	Max	Mean	Standart deviasi
Pernikahan dini	38	4,14	45,83	17,95	9,75
Rata-rata lama sekolah	38	5,06	7,92	8,27	1,62
Persentase Kemiskinan	38	3,79	9,63	10,33	4,27

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata pernikahan dini (X1) di Jawa Timur sebesar 17,95% dengan nilai maksimum mencapai 45,83% di Kabupaten Bondowoso dan minimum 4,14% di Kota Madiun. Standar deviasi X1 yang besar (9,75) mencerminkan keragaman tinggi antar kabupaten/kota. Tingginya angka pernikahan dini di wilayah Bondowoso dan sekitarnya tidak terlepas dari pengaruh faktor budaya di wilayah Madura dan sekitarnya, praktik pernikahan dini dianggap sebagai tradisi turun-temurun dari nenek moyang yang harus dijaga dan dilestarikan (Klinck & Moraka, 2019). Rata-rata lama

sekolah (X2) sebesar 8,27 tahun, dan kemiskinan (X3) sebesar 10,33%.

c. Statistik Deskriptif Provinsi Jawa Tengah

Statistik deskriptif untuk Provinsi Jawa Tengah (n = 35) disajikan pada Tabel 4.

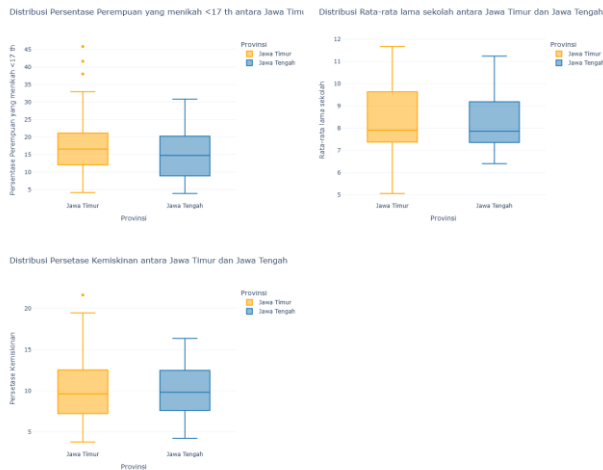
Tabel 4. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian Provinsi Jawa Tengah

Variabel	N	Min	Max	Mean	Standart deviasi
Pernikahan dini	35	3,87	30,81	14,93	7,02
Rata-rata lama sekolah	35	6,40	11,24	8,25	1,31
Persentase Kemiskinan	35	4,23	16,34	10,40	3,27

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata pernikahan dini (X1) di Jawa Tengah sebesar 14,93% lebih rendah dibanding Jawa Timur dengan nilai tertinggi 30,81% di Kabupaten Wonosobo dan terendah 3,87% di Kota Salatiga. Rata-rata lama sekolah (X2) sebesar 8,25 tahun dan kemiskinan (X3) sebesar 10,40%, keduanya hampir identik dengan Jawa Timur. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa peningkatan lama pendidikan secara rata-rata menurunkan kemungkinan pernikahan anak perempuan (Suci & Sulistyaningrum, 2024), yang menjelaskan mengapa wilayah dengan rata-rata lama sekolah lebih tinggi seperti kota-kota di Jawa Tengah cenderung mencatat angka pernikahan dini yang lebih rendah.

Visualisasi Boxplot

Untuk memperjelas perbandingan distribusi antar provinsi, disajikan visualisasi boxplot pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Boxplot Variabel Penelitian per Provinsi
Berdasarkan Gambar 1, boxplot X1 menunjukkan distribusi Jawa Timur yang lebih tinggi dan lebih menyebar dengan beberapa pencilan atas yang signifikan (Bondowoso, Probolinggo, Situbondo). Boxplot X2 dan X3 memperlihatkan distribusi yang sangat mirip antara kedua provinsi, baik dari sisi median maupun sebaran IQR. Hal ini konsisten dengan temuan (Juhaidi & Umar, 2020) yang menunjukkan bahwa pernikahan dini berkorelasi signifikan negatif dengan tingkat pendidikan.

2. Uji Asumsi

a. Hasil Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas multivariat dilakukan menggunakan Mardia's Test. Hasil pengujian disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5. Statistik Uji Normalitas

skala	Jawa Tengah	Jawa Timur
<i>Skewness</i>	6.0324	6.6111
<i>p-value</i>	0.812536	0.761576
<i>Kurtosis</i>	-1.3561	1.8125
<i>p-value</i>	1.000	0.936114
Keputusan	Gagal menolak H_0	Gagal menolak H_0

Tabel 5 Statistik Uji Normalitas multivariat menggunakan metode Mardia menunjukkan bahwa data pada Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur memenuhi asumsi normalitas multivariat. Pada Provinsi Jawa Tengah diperoleh nilai *Mardia's skewness* sebesar 6,0324 (p-value 0,812536) serta *Mardia's kurtosis* sebesar -1,3561 (p-value 1,000000).

Sementara itu, pada Provinsi Jawa Timur diperoleh nilai skewness sebesar 6,6111 (p-value 0,761576) dan kurtosis sebesar 1,8125 (p-value 0,936114). Seluruh nilai p-value tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05, sehingga H_0 gagal ditolak dan dapat dinyatakan berdistribusi normal multivariat (Wulandari & Bayu Nirwana, 2021).

b. Hasil Uji Homogenitas Matriks Kovarians

Pengujian homogenitas matriks kovarians dilakukan menggunakan Box's M-test dengan hipotesis $H_0: \Sigma_1 = \Sigma_2$ (matriks kovarians antar kelompok homogen). Hasil pengujian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Statistik Uji Homogenitas

Statistik	Nilai
<i>Box's M</i>	-13.6097
Derajat Kebebasan	6.0
<i>P-value</i>	1.00000
Keputusan Hipotesis	Gagal menolak H_0

Berdasarkan hasil uji Box's M, karena nilai p-value lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan ($\alpha = 0,05$), sehingga H_0 gagal ditolak. Hal ini menunjukkan matriks kovarians antara Jawa Timur dan Jawa Tengah adalah homogen. Terpenuhinya asumsi ini memvalidasi penggunaan pooled covariance matrix dalam perhitungan Hotelling's T^2 dan memastikan hasil pengujian dapat diinterpretasikan dengan akurat (Athaya dkk., 2024).

3. Hasil Uji Hotelling's T^2

Uji Hotelling's T^2 dilakukan untuk menguji perbedaan vektor rata-rata keempat variabel secara simultan antara Jawa Timur dan Jawa Tengah. Hasil disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Statistik Uji Hotelling's T^2

Statistik	Nilai
Hotelling's T^2 Statistic	7.122083942967695
<i>F-statistic Equivalent</i>	2.307153953355732
<i>P-value</i>	0.08418888749086773
Keputusan Hipotesis	Gagal menolak H_0

Hasil uji Hotelling's T^2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara multivariat antara Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah ($T^2 = 7,1221$; $F = 2,3072$; $p = 0,0842 > 0,05$), sehingga H_0 gagal ditolak. Hasil ini berarti bahwa karakteristik sosial-ekonomi terkait pernikahan dini

di kedua provinsi memiliki pola vektor rata-rata yang relatif serupa ketika diuji secara simultan.

Secara teoritis, hasil ini dapat dijelaskan dari perspektif faktor struktural. Kedua provinsi sama-sama mewarisi kondisi struktural yang serupa: tingkat kemiskinan yang sebanding (rata-rata ~10,3–10,4%), rata-rata lama sekolah yang hampir identik (~8,25–8,27 tahun), dan norma sosial-budaya Jawa yang berperan dalam pembentukan sikap terhadap pernikahan usia muda. Sebagaimana dikemukakan BPS et al. (2020) dan UNICEF (2022), faktor-faktor ini bersifat lintas wilayah dan tidak spesifik pada satu provinsi.

Penting untuk dicatat bahwa hasil yang tidak signifikan secara statistik tidak berarti tidak ada permasalahan. Sebaliknya, hasil ini mengindikasikan bahwa pernikahan dini merupakan isu yang tersebar merata di kedua provinsi dengan intensitas serupa, sehingga memerlukan strategi penanganan yang komprehensif dan lintas-daerah. Pendekatan multivariat yang digunakan dalam penelitian ini memberikan gambaran lebih lengkap dibandingkan analisis univariat karena mempertimbangkan kovarians antarvariabel secara simultan (Ayudiputri dkk., 2024). Perlu pula dipahami keterbatasan hasil ini: unit analisis yang digunakan adalah kabupaten/kota ($n = 38$ dan $n = 35$), sehingga power statistik uji ini terbatas.

4. Individual T-test

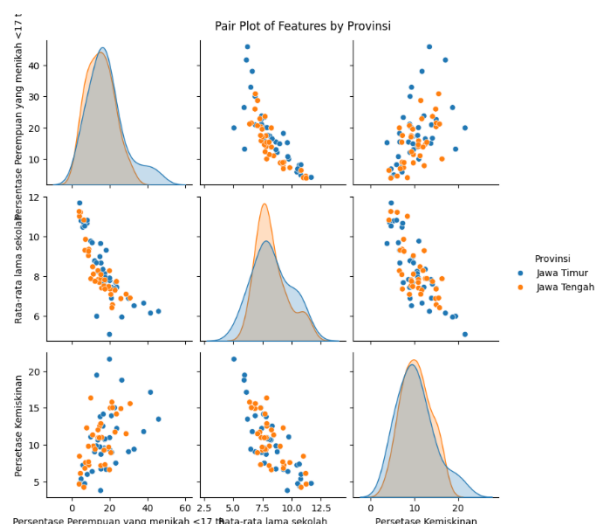
Meskipun hasil uji Hotelling's T^2 tidak signifikan, uji t per variabel tetap disajikan untuk melengkapi informasi mengenai pola perbandingan univariat antara kedua provinsi.

Tabel 8. Statistik Individual T-test

Variabel	T-statistic	P-value	Keputusan Hipotesis
Persentase Perempuan yang menikah <17 th	1.5116	0.135076	Gagal menolak H_0
Rata-rata lama sekolah	0.0384	0.969488	Gagal menolak H_0
Persentase Kemiskinan	-0.0794	0.936961	Gagal menolak H_0

Ketiga variabel tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua provinsi secara univariat. Variabel X1 memiliki $t = 1,5116$ ($p = 0,135$), yang mengindikasikan bahwa meskipun rata-rata pernikahan dini Jawa Timur (17,95%) lebih tinggi dari Jawa Tengah (14,93%), perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik karena keragaman dalam

provinsi yang sangat besar. Variabel X2 ($t = 0,038$, $p = 0,969$) dan X3 ($t = -0,079$, $p = 0,937$) menunjukkan kesamaan yang hampir sempurna antara kedua provinsi.



Gambar 2. Scatter Plot Matrix Perbandingan Provinsi

Temuan ini diperkuat oleh visualisasi scatter plot yang menunjukkan bahwa distribusi data antar kedua provinsi cenderung saling tumpang tindih (overlapping) pada setiap variabel. Selain itu, pola hubungan antar variabel juga terlihat serupa, seperti hubungan negatif antara rata-rata lama sekolah dengan persentase pernikahan dini, serta kecenderungan peningkatan persentase kemiskinan yang diikuti oleh meningkatnya pernikahan dini. Hal ini mengindikasikan bahwa struktur hubungan antar variabel sosial-ekonomi di kedua provinsi relatif konsisten.

Secara konseptual, hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan secara parsial (univariat) antar variabel sosial-ekonomi yang diteliti. Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa determinan pernikahan dini di Indonesia cenderung dipengaruhi oleh faktor-faktor struktural yang bersifat umum dan tidak spesifik pada wilayah tertentu, seperti kemiskinan, pendidikan, dan kondisi ekonomi rumah tangga (Ayudiputri Zulfa Zuhriyyah dkk., 2024; UNICEF, 2022).

Lebih lanjut, tidak ditemukannya perbedaan signifikan pada masing-masing variabel juga mendukung hasil analisis multivariat sebelumnya yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan secara simultan antara kedua provinsi. Hal ini mengindikasikan bahwa baik secara parsial maupun simultan, karakteristik sosial-ekonomi yang

berkaitan dengan pernikahan dini di Jawa Timur dan Jawa Tengah memiliki kesamaan pola. Dengan demikian, pendekatan kebijakan yang digunakan untuk menangani permasalahan pernikahan dini di kedua wilayah dapat dirancang dengan strategi yang serupa, dengan tetap mempertimbangkan variasi lokal pada tingkat yang lebih mikro.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara multivariat pada karakteristik sosial-ekonomi yang berkaitan dengan pernikahan dini antara Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah. Pengujian asumsi menunjukkan bahwa data memenuhi normalitas multivariat berdasarkan uji Mardia serta homogenitas matriks kovarians berdasarkan uji Box's M, sehingga penggunaan uji Hotelling's T^2 telah memenuhi persyaratan yang diperlukan. Hal ini dibuktikan oleh nilai statistik uji Hotelling's T^2 sebesar 7.1221 dengan p-value 0.084 yang melebihi taraf signifikansi 0,05. Hasil uji t lanjutan pada masing-masing variabel persentase pernikahan dini, rata-rata lama sekolah, dan persentase kemiskinan seluruhnya mengonfirmasi tidak adanya perbedaan yang signifikan secara univariat. Kesamaan pola ini mencerminkan bahwa pernikahan dini di kedua provinsi dipengaruhi oleh faktor struktural yang bersifat serupa dan lintas wilayah, sehingga permasalahan ini tidak dapat dipandang sebagai isu yang spesifik pada satu provinsi saja, melainkan sebagai permasalahan sistemik yang memerlukan penanganan komprehensif.

SARAN

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran dapat dikemukakan sebagai berikut. Pertama, bagi pemangku kebijakan, strategi pencegahan pernikahan dini di Jawa Timur dan Jawa Tengah dapat dirancang dengan pendekatan yang terintegrasi dan serupa, meliputi peningkatan akses pendidikan, pengentasan kemiskinan, dan penguatan norma sosial, dengan tetap menyesuaikan implementasinya pada karakteristik spesifik tiap kabupaten/kota. Kedua, mengingat terdapat variasi yang besar di dalam masing-masing provinsi seperti terlihat pada standar deviasi

variabel pernikahan dini yang tinggi intervensi kebijakan perlu diprioritaskan pada kabupaten/kota dengan angka pernikahan dini tertinggi, seperti Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Wonosobo. Ketiga, bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan analisis dengan melibatkan variabel budaya dan akses layanan kesehatan reproduksi, serta menggunakan unit analisis yang lebih mikro seperti tingkat kecamatan agar perbedaan karakteristik antar wilayah dapat terdeteksi dengan lebih tajam.

DAFTAR PUSTAKA

- Athaya, A. R., Putri, E., Putri, G., Prodi Statistika, A. P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2024). *Bandung Conference Series: Statistics Aplikasi Uji T 2 Hotelling untuk Mengkaji Perbedaan pada Komponen Kesehatan Ibu dan Bayi di Provinsi Jawa Barat dan Nusa Tenggara Barat Tahun 2019*. <https://doi.org/10.29313/bcss.v4i2.14071>
- BPS et al. (2020). *Pencegahan Perkawinan Anak*.
- Juhaidi, A., & Umar, M. (2020). PERNIKAHAN DINI, PENDIDIKAN, KESEHATAN DAN KEMISKINAN DI INDONESIA : MASIHKAH BERKORELASI? *Khazanah: Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.18592/khazanah.v18i1.3585>
- NCSS, & LLC. (2024). *NCSS Statistical Software 410-1 Hotelling's Two-Sample T 2*.
- Nia Khairunnisa, Amelia Zafira Karnaen, & Mutiara M. Samosir. (2025). Analisis Perbedaan Profil Sosial Ekonomi Kabupaten dan Kota di Indonesia Berdasarkan Angka Harapan Hidup, Kemiskinan, dan Usia Melahirkan Pertama. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 5(1), 75-83. <https://doi.org/10.47709/dsi.v5i1.6142>
- Sekarayu Shafa Yuandina, & Nurwati, N. (2021). DAMPAK PERNIKAHAN USIA DINI TERHADAP KESEHATAN REPRODUKSI. *Pennsylvania State University*. (2024). *Lesson 7: Inferences Regarding Multivariate Population Mean*. <https://online.stat.psu.edu/stat505/book/export/html/714>
- Rahmalia, N. C. , H. E. , & Suroso. (2023). *Analisis Dampak Peningkatan Jumlah Pernikahan Anak (Pernikahan Dini) di Provinsi Jawa Timur*. <https://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/sap/article/view/7257>
- Ridwanullahi, B., & Tope, A. (2025). IMPACT OF SAMPLE SIZE, DIMENSIONALITY, AND NORMALITY ASSUMPTIONS ON SPHERICITY TESTS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF BARTLETT'S AND

- MAUCHLY'S METHODS. *Kogi Journal of Education and Pedagogy (KOJEP)*, 4(1).
- Suci, U. L. E., & Sulistyaningrum, E. (2024). Pengaruh Pendidikan terhadap Pernikahan Anak Perempuan: Evaluasi Dampak Program Bantuan Siswa Miskin di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 13(2), 115–136. <https://doi.org/10.52813/jei.v13i2.243>
- Tiryaki, S., & Aydin, A. (2022). Multivariate Hotelling T2 Control Chart for Monitoring Some Quality Characteristics in Medium Density Fiberboard Manufacturing Process. *Drvena industrija*, 73(1), 35–46. <https://doi.org/10.5552/drvind.2022.2046>
- Umar, S., Usman, A., & Umar, S. S. (2021). ON THE APPLICATION OF MULTIVARIATE TEST OF HYPOTHESIS TO COMPARE ADVANCED MATHEMATICAL ABILITIES. Dalam *International Journal of Mathematics and Statistics Studies* (Vol. 9, Nomor 3). <https://ssrn.com/abstract=3889457>
- UNICEF. (2022). *Child marriage in Indonesia*.
- Wulandari, D., & Bayu Nirwana, M. (2021). ENTHUSIASTIC INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICS AND DATA SCIENCE Mardia's Skewness and Kurtosis for Assessing Normality Assumption in Multivariate Regression. <https://journal.uui.ac.id/ENTHUSIASTIC>
- Ayudiputri Zulfa Zuhriyyah, Anisa Afianti Nur, Siska Amanda, & Fahma Fadila Hanifa. (2024). Determinants of Child Marriage in Indonesia : A Systematic Review. *Journal of Community Medicine and Public Health Research*, 5(2), 216–227. <https://doi.org/10.20473/jcmphr.v5i2.45777>