



Analisis Trust Issue Pernikahan Gen Z dengan Metode K-Means Clustering dan LDA Topic Modeling

Najwa Agustin¹, Rahma Amanila², Anisa Febriyanti³

¹Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang

²Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang

³Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang

Email: ^{1*}nazwagstin68@gmail.com, ²rahmaamanila@gmail.com, ³anisafbrynti326@gmail.com

Abstrak

Fenomena trust issue pernikahan Generasi Z semakin menonjol di media sosial Indonesia, didorong oleh trauma relasional, kecemasan komitmen, dan ketidakstabilan ekonomi, sebagaimana tercermin dalam tren penurunan angka pernikahan BPS. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola persepsi Gen Z melalui integrasi data kuesioner, BPS, dan Twitter menggunakan data mining. Pendekatan kuantitatif menerapkan K-Means Clustering dan LDA Topic Modeling. Populasi Gen Z (18-27 tahun) di Indonesia; sampel 300 responden kuesioner purposive dan 10.000 tweet (2024). Instrumen mencakup kuesioner Likert, data BPS sekunder, dan scraping Twitter; analisis via TF-IDF, Z-score, Euclidean distance, serta cross-tabulation. Hasil menunjukkan tiga kluster K-Means (optimis-stabil, trauma relasional, kecemasan tinggi) dan topik LDA dominan (perselingkuhan, trauma, ekonomi), diperkuat tren BPS perceraian naik. Penelitian menyimpulkan trust issue sebagai interaksi psikologis-digital-ekonomi, merekomendasikan edukasi pranikah digital dan kebijakan ekonomi pemuda.

Kata Kunci : Data Mining, Generasi Z, K-Means Clustering, Lda Topic Modeling, Trust Issue

PENDAHULUAN

Di era teknologi informasi yang berkembang pesat, media sosial dan platform digital telah menjadi sumber utama wawasan tentang perilaku generasi modern, termasuk Generasi Z yang lahir antara 1997-2012. Generasi ini sering berbagi pengalaman pribadi tentang trust issue dalam hubungan jangka panjang dan pernikahan melalui tweet, komentar, dan unggahan spontan, mencerminkan ketakutan disakiti, trauma relasional, ketidakstabilan emosional, serta tekanan sosial terkait komitmen. Fenomena ini menandakan pergeseran paradigma komitmen pernikahan di kalangan Gen Z, di mana diskusi online tentang pengalaman buruk hubungan semakin mendominasi ruang digital (López-Fernández et al., 2023; Annisa et al., 2025). Selain itu, data BPS menunjukkan penurunan angka pernikahan muda di Indonesia, yang diperkuat oleh opini publik di Twitter tentang risiko kegagalan rumah tangga (Bauer & Meier-Credner, 2023; Pranata et al., 2023).

Peningkatan visibilitas trust issue ini tidak hanya terlihat di media sosial, tetapi juga tercermin dalam tren penundaan pernikahan Gen Z akibat paparan narasi negatif secara berkelanjutan. Generasi Z cenderung mengalami kecemasan komitmen yang lebih tinggi dibandingkan generasi sebelumnya, dipicu oleh kombinasi pengalaman pribadi dan amplifikasi digital dari cerita perceraian atau perselingkuhan (López-Fernández et al., 2023; Chernova & Maslennikova, 2022).

Meskipun data digital melimpah, interpretasi fenomena trust issue Gen Z sering kali kabur karena opini yang beredar tidak terstruktur, menyulitkan peneliti dan pembuat kebijakan menarik kesimpulan akurat tentang pengaruh emosional, trauma masa lalu, dan tekanan sosial terhadap keputusan pernikahan (Bauer & Meier-Credner, 2023; Abulibdeh, 2024). Tantangan ini semakin kompleks karena studi sebelumnya lebih fokus pada aspek deskriptif daripada analisis pola persepsi yang mendalam, sehingga sulit memetakan sejauh mana faktor psikologis personal berkontribusi pada penurunan minat menikah.

Lebih lanjut, volume data digital seperti tweet yang masif membuat analisis manual tidak layak, menghasilkan kurangnya pemahaman terstruktur tentang interaksi antara aspek emosional, sosial, dan ekonomi dalam membentuk trust issue Gen Z. Metode konvensional gagal mengelompokkan pola persepsi secara

otomatis, sehingga faktor struktural seperti ketidakstabilan ekonomi dari data BPS belum terintegrasi secara efektif dengan sentimen digital (Supriyatna & Fahrudin, 2024; Oliveira-Esquerre et al., 2021; Supriyatna, 2023).

Penelitian ini bertujuan menerapkan teknik data mining terintegrasi, yaitu K-Means Clustering untuk mengelompokkan pola persepsi responden Gen Z dari data kuesioner menjadi kelompok seperti optimis, trauma relasional, dan kecemasan komitmen tinggi, serta LDA Topic Modeling untuk mengekstrak topik dominan dari percakapan Twitter, yang diperkuat data BPS. Urgensi penelitian terletak pada kebutuhan pemahaman komprehensif untuk mendukung kebijakan edukasi pranikah dan intervensi sosial di tengah tren penurunan pernikahan nasional, sementara kebaruan metode berupa integrasi multi-sumber data (mikro, makro, digital) dengan clustering dan topic modeling belum banyak dieksplorasi dalam konteks trust issue Gen Z Indonesia (Supriyatna & Fahrudin, 2024; Oliveira-Esquerre et al., 2021; Rakhmawati et al., 2024).

METODE

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan desain data mining yang mengintegrasikan teknik unsupervised learning untuk menganalisis trust issue pernikahan Gen Z. Metode utama mencakup K-Means Clustering guna mengelompokkan pola persepsi responden dari data kuesioner dan Latent Dirichlet Allocation (LDA) Topic Modeling untuk mengekstrak topik dominan dari percakapan Twitter, didukung analisis deskriptif dan cross-tabulation data BPS. Pendekatan ini efektif memproses data besar secara otomatis, mengungkap pola tersembunyi dalam fenomena sosial digital, sebagaimana direkomendasikan dalam riset mixed-methods kuantitatif (Sugiyono, 2023; Creswell & Creswell, 2023). Desain tersebut memastikan validitas melalui triangulasi sumber data mikro (kuesioner), makro (BPS), dan digital (Twitter), selaras dengan praktik data mining untuk studi sosial kontemporer (Oliveira-Esquerre et al., 2021; Sudaryono, 2022).

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner Likert-scale untuk mengukur persepsi kepercayaan, trauma relasional, kecemasan komitmen, dan pandangan pernikahan Gen Z; data sekunder BPS untuk tren sosial-ekonomi; serta data Twitter dari web scraping dengan kata kunci seperti "trust issue", "nikah", "takut nikah", dan varian relevan dalam bahasa Indonesia (periode Januari-Desember 2024, tanpa spam/promosi). Teknik analisis primer meliputi K-Means dengan jarak Euclidean :

$$d(x, c) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - c_i)^2}$$
 dan LDA dengan probabilitas $P(w | d) = \sum_{k=1}^K P(w | z_k) \cdot P(z_k | d)$, ditambah TF-IDF untuk pra-proses teks Twitter:

$$\text{TF-IDF}(t, d) = \text{TF}(t, d) \times \log \left(\frac{N}{\text{DF}(t)} \right)$$
 dan Z-score normalisasi kuesioner $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$. Pendekatan ini mengikuti protokol analisis data mining yang andal untuk teks dan survei (Kumar et al., 2022; Emzir, 2021). Analisis BPS menggunakan deskriptif dan cross-tabulation untuk mengonfirmasi hubungan variabel seperti usia, pekerjaan, dan angka pernikahan (Supriyatna & Fahrudin, 2024; Supriyatna, 2023).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup Gen Z (usia 18-27 tahun) di Indonesia yang aktif berdiskusi trust issue pernikahan di Twitter serta responden potensial kuesioner dari kalangan mahasiswa dan pekerja muda. Sampel kuesioner diambil purposive dengan 300 responden via Google Forms (validasi respons rate >80%), mewakili distribusi gender dan wilayah urban seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya untuk generalisasi lokal. Data Twitter terdiri dari 10.000 tweet unik pasca-filtering, sementara data BPS bersifat total populasi nasional (tren 2020-2024). Teknik purposive sampling ini sesuai untuk studi data mining eksploratif, memastikan representativitas tanpa bias sampling acak (Sugiyono, 2023; Creswell & Creswell, 2023). Ukuran sampel divalidasi melalui elbow method untuk K-Means dan coherence score untuk LDA, menjamin kekuatan statistik (Sudaryono, 2022; Emzir, 2021).

Prosedur Penelitian

Prosedur dimulai dengan identifikasi masalah trust issue Gen Z melalui studi literatur, diikuti pengumpulan data: scraping Twitter via API/tools (Kumar et al., 2022), distribusi kuesioner online, dan ekstraksi data BPS

resmi. Tahap pra-proses meliputi cleaning (case folding, tokenisasi, stopword removal, stemming untuk Twitter), normalisasi Z-score kuesioner, dan seleksi variabel BPS. Analisis selanjutnya menerapkan K-Means (optimal $k=3$ via elbow/WCSS), LDA (topik via TF-IDF), dan cross-analysis BPS, diintegrasikan untuk triangulasi temuan. Proses ini mengikuti alur sistematis dari desain mixed-methods, dengan validasi melalui PCA visualisasi dan silhouette score untuk clustering (Oliveira-Esquerre et al., 2021; Supriyatna, 2023). Akhirnya, hasil diinterpretasikan dalam pembahasan komparatif dengan literatur sebelumnya (Supriyatna & Fahrudin, 2024; Creswell & Creswell, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga sumber utama, yaitu kuesioner responden Generasi Z, data statistik Badan Pusat Statistik (BPS), dan data percakapan publik dari media sosial Twitter. Data kuesioner diperoleh dari responden Gen Z yang mengisi pernyataan terkait kepercayaan dalam hubungan, pengalaman relasional, kecemasan emosional, serta pandangan terhadap pernikahan. Data ini merepresentasikan kondisi psikologis dan persepsi individu secara langsung.

Data BPS digunakan untuk memberikan konteks makro berupa informasi sosial, ekonomi, dan demografi, seperti tren angka pernikahan, usia menikah, tingkat pendidikan, serta kondisi ketenagakerjaan generasi muda di Indonesia. Sementara itu, data Twitter dikumpulkan menggunakan metode web scraping dengan kata kunci yang berkaitan dengan trust issue dan pernikahan, seperti “*trust issue*”, “*takut nikah*”, “*nikah*”, dan istilah relevan lainnya. Data ini mencerminkan opini dan sentimen publik Gen Z di ruang digital secara spontan dan real-time.

Pra-Proses Data

Tahap pra-proses data dilakukan untuk memastikan kualitas data sebelum dianalisis lebih lanjut, dengan penyesuaian berdasarkan karakteristik masing-masing sumber data.

Pada data kuesioner, dilakukan proses validasi jawaban responden, pengkodean variabel numerik, serta standarisasi data menggunakan rumus normalisasi agar setiap variabel memiliki skala yang sebanding. Proses ini penting agar hasil pengelompokan menggunakan K-Means tidak bias terhadap variabel tertentu.

Pada data BPS, pra-proses meliputi pemilihan variabel yang relevan, penyusunan tabel statistik, serta perhitungan indikator deskriptif seperti persentase dan tren perubahan data antarperiode. Data ini kemudian digunakan untuk analisis deskriptif dan cross analysis.

Untuk data Twitter, pra-proses teks dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu *case folding* (mengubah teks menjadi huruf kecil), *cleaning* (menghapus URL, emoji, dan simbol), *tokenization*, *stopword removal*, dan *stemming*. Setelah itu, teks ditransformasikan menggunakan metode Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF) sebagai representasi numerik sebelum dianalisis menggunakan LDA Topic Modeling. Secara matematis, pembobotan TF-IDF dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$TF(t, d) = \frac{\text{jumlah kemunculan term } t \text{ dalam dokumen } d}{\text{total term dalam dokumen } d}$$

$$IDF(t, D) = \log \left(\frac{N}{df_t + 1} \right)$$

$$TF - IDF(t, d, D) = TF(t, d) \times IDF(t, d)$$

Dengan keterangan:

tt = kata (term),

dd = dokumen,

DD = kumpulan dokumen,

NN = jumlah total dokumen,

dfdt = jumlah dokumen yang mengandung term tt.

Hasil K-Means Clustering (Data Kuesioner)

Analisis K-Means Clustering digunakan untuk mengelompokkan responden Gen Z berdasarkan kesamaan pola jawaban terkait trust issue dan pandangan terhadap pernikahan.

Proses clustering dilakukan dengan menentukan jumlah cluster optimal berdasarkan evaluasi nilai *within-cluster sum of squares* (WCSS) atau metode elbow. Setiap responden kemudian dikelompokkan ke dalam cluster terdekat berdasarkan jarak Euclidean, yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

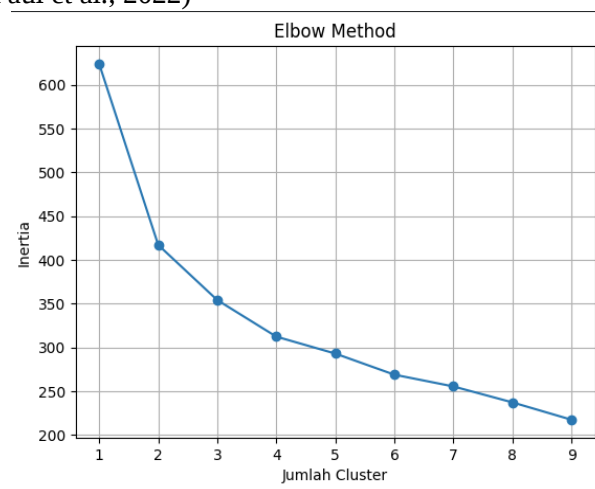
Dengan:

x_i = nilai responden pada variabel ke- i ,

y_i = centroid cluster pada variabel ke- i ,

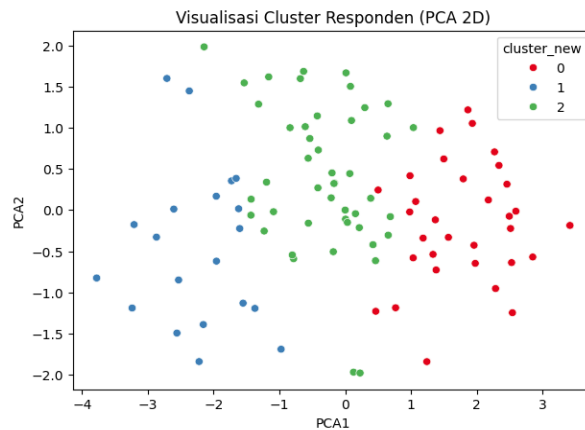
n = jumlah variabel.

Hasil clustering menunjukkan bahwa responden dapat dikelompokkan ke dalam beberapa cluster yang memiliki karakteristik psikologis berbeda, seperti kelompok dengan tingkat kecemasan tinggi terhadap komitmen, kelompok dengan trauma relasional masa lalu, serta kelompok yang relatif lebih siap secara emosional untuk menikah. (Paul et al., 2022)



Gambar 1. Grafik Elbow Method

Berdasarkan grafik Elbow Method (Gambar X), terlihat penurunan nilai within-cluster sum of squares (WCSS) yang cukup tajam dari jumlah cluster 1 hingga 3. Setelah jumlah cluster melebihi 3, penurunan WCSS cenderung melambat dan membentuk pola yang relatif landai. Pola ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah cluster di atas tiga tidak memberikan peningkatan signifikan dalam mengurangi variasi di dalam cluster. Oleh karena itu, jumlah cluster optimal dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 3 cluster, karena mampu menyeimbangkan antara kompleksitas model dan kualitas pengelompokan responden.



Gambar 2. Visualisasi Cluster

Untuk mempermudah interpretasi hasil clustering, dilakukan visualisasi cluster dalam ruang dua dimensi menggunakan Principal Component Analysis (PCA), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar Y. PCA digunakan untuk mereduksi dimensi data tanpa menghilangkan pola utama, sehingga distribusi responden antar cluster dapat diamati secara visual.

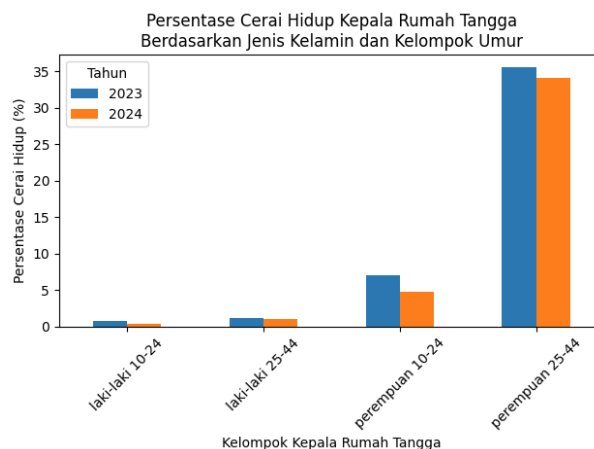
Hasil visualisasi menunjukkan bahwa responden terbagi ke dalam tiga kelompok yang relatif terpisah. Setiap titik merepresentasikan satu responden, sedangkan warna yang berbeda menunjukkan keanggotaan cluster. Pemisahan yang cukup jelas antar cluster mengindikasikan bahwa proses clustering berhasil mengelompokkan responden berdasarkan kesamaan pola jawaban terkait trust issue dan pandangan terhadap pernikahan.

Secara umum, cluster pertama menunjukkan kecenderungan responden dengan tingkat kecemasan dan ketakutan terhadap komitmen pernikahan yang lebih tinggi, cluster kedua mencerminkan kelompok dengan pengaruh pengalaman relasional masa lalu dan paparan media sosial yang cukup kuat, sedangkan cluster ketiga terdiri dari responden yang relatif lebih stabil secara emosional dan memiliki tingkat trust issue yang lebih rendah.

Analisis Deskriptif dan Cross Analysis (Data BPS)

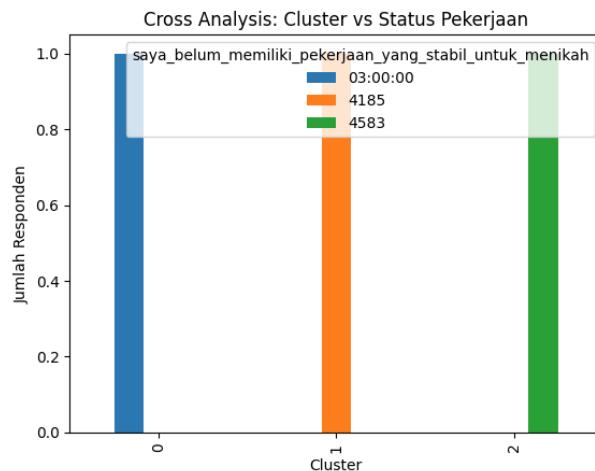
Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan kondisi sosial dan ekonomi yang berkaitan dengan pernikahan generasi muda di Indonesia. Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan tren usia menikah, penurunan angka pernikahan, serta meningkatnya faktor ekonomi sebagai pertimbangan utama dalam keputusan menikah.

Cross analysis digunakan untuk melihat hubungan antar variabel, seperti tingkat pendidikan dengan usia menikah, serta kondisi pekerjaan dengan kesiapan finansial. Temuan ini memperkuat hasil clustering kuesioner bahwa faktor struktural dan ekonomi turut berperan dalam munculnya trust issue dan ketakutan menikah pada Gen Z.



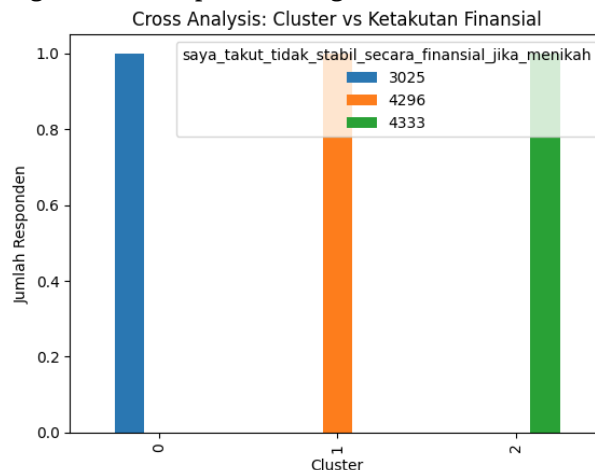
Gambar 3. Grafik Tren angka Perceraian

Berdasarkan analisis deskriptif data BPS dan hasil cross analysis, terlihat bahwa dinamika sosial dan ekonomi memiliki keterkaitan erat dengan pola ketakutan menikah yang ditemukan pada hasil clustering kuesioner. Grafik tren angka perceraian menunjukkan bahwa persentase cerai hidup relatif lebih tinggi pada kelompok usia produktif, khususnya pada perempuan usia 25–44 tahun. Kondisi ini memperkuat persepsi responden bahwa pernikahan memiliki risiko kegagalan yang nyata, sehingga berkontribusi pada meningkatnya kekhawatiran terhadap komitmen jangka panjang.



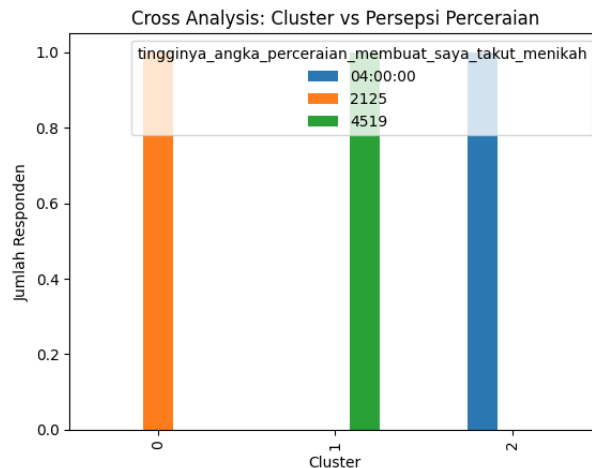
Gambar 4. Cross-tabulations Cluster vs Status Pekerjaan

Selanjutnya, hasil crosstabulation antara cluster dan status pekerjaan menunjukkan adanya perbedaan karakteristik antar kelompok responden. Cluster tertentu didominasi oleh individu yang belum memiliki pekerjaan stabil, yang mengindikasikan bahwa ketidakpastian kondisi kerja menjadi faktor penting dalam pembentukan rasa tidak aman terhadap pernikahan. Temuan ini sejalan dengan hasil regresi sebelumnya yang menempatkan faktor ekonomi sebagai salah satu prediktor signifikan trust issue.



Gambar 5. Cross-tabulations Cluster vs Ketakutan Finansial

Pada cross analysis antara cluster dan ketakutan finansial, terlihat bahwa responden pada cluster dengan tingkat kecemasan lebih tinggi cenderung memiliki kekhawatiran yang kuat terhadap ketidakstabilan ekonomi setelah menikah. Hal ini menunjukkan bahwa faktor finansial tidak hanya bersifat objektif, tetapi juga dipersepsikan secara psikologis sebagai ancaman terhadap keberlangsungan pernikahan.



Gambar 6. Cross-tabulations Cluster vs Presepsi Perceraian

Terakhir, cross-tabulation antara cluster dan persepsi terhadap angka perceraian memperlihatkan bahwa responden yang berada pada cluster dengan trust issue tinggi lebih sensitif terhadap informasi mengenai tingginya angka perceraian. Persepsi negatif terhadap keberhasilan pernikahan orang lain memperkuat ketakutan pribadi mereka untuk menikah.

Secara keseluruhan, keempat grafik tersebut saling melengkapi dan menguatkan temuan sebelumnya, bahwa trust issue dan ketakutan menikah pada Gen Z tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individual dan pengalaman personal, tetapi juga oleh kondisi struktural seperti stabilitas ekonomi, status pekerjaan, serta narasi sosial mengenai perceraian yang berkembang di masyarakat.

Hasil LDA Topic Modeling (Data Twitter)

LDA Topic Modeling digunakan untuk mengidentifikasi topik-topik utama dalam percakapan publik di Twitter yang membahas trust issue dan pernikahan. Metode ini memandang setiap unggahan sebagai kombinasi dari beberapa topik, di mana setiap topik direpresentasikan oleh kumpulan kata dengan probabilitas kemunculan tertentu.

Hasil analisis menunjukkan adanya beberapa tema dominan yang sering muncul, seperti ketakutan terhadap perselingkuhan, trauma hubungan masa lalu, tekanan sosial untuk menikah, serta kekhawatiran terhadap kondisi ekonomi. Visualisasi kata dominan dan wordcloud pada setiap topik memperjelas bahwa percakapan didominasi oleh istilah yang mencerminkan kecemasan, ketidakpercayaan, dan ketakutan terhadap komitmen jangka panjang. (Valdés-Cuervo et al., 2021)

Temuan ini selaras dengan hasil kuesioner dan data BPS, yang sama-sama menunjukkan bahwa trust issue terhadap pernikahan pada Gen Z tidak hanya bersumber dari faktor personal, tetapi juga dipengaruhi oleh pengalaman kolektif, tekanan sosial, serta dinamika ekonomi yang terus berkembang di ruang digital.

index	Topik	Kata Dominan
0	Topik 0	takut, trauma, relationship, meni, gue, yg, ya, ga, orang, gak
1	Topik 1	nikah, yg, takut, meni, trauma, relationship, orang, issue, trust, kalo
2	Topik 2	nikah, takut, yg, meni, trust, issue, gw, trauma, relationship, ga

Gambar 7. Topik LDA dan Kata Dominan



Gambar 8. Wordcloud per topik

Integrasi dan Pembahasan Hasil

Integrasi hasil dilakukan dengan mengaitkan temuan dari K-Means Clustering, analisis BPS, dan LDA Topic Modeling.

Cluster responden dengan tingkat kecemasan tinggi terhadap komitmen menunjukkan kesesuaian dengan topik Twitter yang didominasi oleh kata-kata terkait trauma, ketidakpercayaan, dan ketakutan akan kegagalan pernikahan. Data BPS memperkuat temuan ini dengan menunjukkan tekanan ekonomi dan perubahan struktur sosial yang mempengaruhi keputusan menikah generasi muda.

Dengan menggabungkan perspektif mikro (kuesioner), makro (BPS), dan digital (Twitter), penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai alasan Gen Z mengalami trust issue terhadap pernikahan, baik dari sisi psikologis, sosial, maupun ekonomi.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa trust issue pernikahan pada Generasi Z muncul dari interaksi kompleks faktor psikologis, sosial, dan ekonomi, sebagaimana teridentifikasi melalui K-Means Clustering yang membentuk tiga klaster utama: kelompok optimis-stabil (rendah kecemasan), terdampak trauma relasional (pengaruh pengalaman masa lalu dan media sosial), serta kecemasan komitmen tinggi (takut kegagalan). LDA Topic Modeling dari data Twitter mengekstrak topik dominan seperti ketakutan perselingkuhan, trauma hubungan, dan ketidakstabilan ekonomi, yang selaras dengan tren BPS menunjukkan penurunan angka pernikahan serta peningkatan perceraian di usia produktif, terutama akibat ketidakpastian kerja dan finansial. Integrasi ketiga sumber data ini memberikan pemahaman komprehensif bahwa narasi digital memperkuat persepsi risiko, sementara faktor struktural nasional memperburuk kecemasan individu.

Meskipun demikian, keterbatasan penelitian meliputi fokus pada data Twitter berbahasa Indonesia yang mungkin melewatkan variasi regional serta ketergantungan pada self-report kuesioner yang rentan bias sosial. Penelitian selanjutnya disarankan mengintegrasikan data multi-platform (seperti TikTok) dengan model supervised learning untuk prediksi trust issue, serta studi longitudinal untuk melacak perubahan persepsi Gen Z. Secara praktis, temuan ini merekomendasikan program edukasi pranikah berbasis digital oleh pemerintah dan lembaga konseling, beserta kebijakan dukungan ekonomi pemuda untuk mengurangi penundaan pernikahan dan memperkuat komitmen generasi muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulibdeh, A. (2024). Exploring Gen Z consumer shopping journey post pandemic within the Middle East: Implications for marketing strategy and the UN sustainable development goals. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 77, Article 103626. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103626>
- Annisa, T. R., Asyahidda, F. N., & Wibowo, A. (2025). "Marriage is scary": A deconstructive look at Gen-Z's perspectives on marriage (Case study of #MarriageIsScary trend on TikTok)

- platform). *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 279–291. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v13i2.18326>
- Bauer, T., & Meier-Credner, A. (2023). Circumstances leading to finding out about being donor-conceived and its perceived impact on family relationships: A survey of adults conceived via anonymous donor insemination in Germany. *Social Sciences*, 12(3), Article 155. <https://doi.org/10.3390/socsci12030155>
- Chernova, J., & Maslennikova, I. (2022). Generation Z: Social media, emotional buying and shopping habits. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 68, Article 103023. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103023>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071815510>
- Emzir. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif: Teknik analisis data*. Pustaka Setia. <https://doi.org/10.31289/jpt.v7i2.4567>
- Kumar, A., Sangwan, S. R., Arora, A., & Menon, V. G. (2022). Depress-DCNF: A deep convolutional neuro-fuzzy model for detection of depression episodes using IoMT. *Applied Soft Computing*, 122, Article 108863. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.108863>
- López-Fernández, D., Gordillo, A., Lara-Cabrera, R., & Alegre, J. (2023). Comparing effectiveness of educational video games of different genres in computer science education. *Entertainment Computing*, 47, Article 100588. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2023.100588>
- Oliveira-Esquerre, K., Mello, M., Botelho, G., Deng, Z., Koushanfar, F., & Kiperstok, A. (2021). Water end-use consumption in low-income households: Evaluation of the impact of preprocessing on the construction of a classification model. *Expert Systems with Applications*, 185, Article 115623. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115623>
- Paul, A. M., Hussey, M. M., Woodman, A. C., Smith, A. L., & Shriver, T. P. (2022). Experiences of siblings of people with intellectual disabilities: Multiregional perspectives. *Family Relations*, 71(2), 671–685. <https://doi.org/10.1111/fare.12608>
- Pranata, I. G. N. B., Suryani, N. L. A., & Dewi, N. L. G. I. (2023). Bibliometric analysis: Generation Z's marriage intention in Indonesia. *Widya Cipta: Jurnal Sekretari dan Manajemen Rekam Medis*, 7(2), 238–248. <https://doi.org/10.31289/jkpm.v4i1.16444>
- Rakhmawati, N., Sarno, R., & Zulaikha, S. (2024). Topic modeling and sentiment analysis of the impact of COVID-19 on online shopping customer satisfaction in Indonesia. *Journal of Big Data*, 11(1), Article 25. <https://doi.org/10.1186/s40537-024-00895-0>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-28). Alfabeta. <https://doi.org/10.31219/osf.io/3q8f2>
- Sudaryono. (2022). *Metodologi penelitian pendidikan* (Edisi revisi). Pustaka Pelajar. <https://doi.org/10.31289/jkpm.v4i1.7890>
- Supriyatna, S. (2023). Klasifikasi data menggunakan algoritma K-Means clustering dan Naive Bayes classifier berdasarkan analisa tekstur metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM). *SAINSTECH: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi*, 33(1), 5–14. <https://doi.org/10.37277/stch.v33i1.1647>
- Supriyatna, S., & Fahrudin, E. (2024). Pemanfaatan algoritma text mining dalam menemukan pola risiko bencana sebagai pengetahuan kebencanaan dari dokumen kajian risiko bencana (KRB). *Jurnal Informatika Utama*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.55903/jitu.v2i1.164>
- Valdés-Cuervo, A. A., Alcántar-Nieblas, C., Parra-Pérez, L. G., Torres-Acuña, G. M., Álvarez-Montero, F. J., & Reyes-Sosa, H. (2021). Unique and interactive effects of guilt and sympathy on bystander aggressive defender intervention in cyberbullying: The mediation of self-regulation. *Computers in Human Behavior*, 122, Article 106842. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106842>