Pemodelan Topik Umpan Balik Orientasi Universitas Menggunakan *Deep Learning*

Syarif Hidayatullah[*1], Nuhaa Salsabila Shidqiyyah[2], Dinda Tria Kusuma[3] , Muhammad Fair Nudhin Shidiq[4], Dian Ayu Fauziah[5]

[1,2,5]Sains Data, Universitas Negeri Surabaya

[3]Pendidikan IPA, Universitas Negeri Surabaya

[4]Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: syarif.22046@mhs.unesa.ac.id[1], nuhaa.22045@mhs.unesa.ac.id[2], dindatria.22043@mhs.unesa.ac.id[3], muhammadfair.23260@mhs.unesa.ac.id[4], dian.22044@mhs.unesa.ac.id[5]

Abstrak. Program orientasi mahasiswa baru merupakan tahap awal yang krusial dalam membantu mahasiswa beradaptasi dengan lingkungan akademik dan sosial di perguruan tinggi. Namun, program ini seringkali dianggap monoton dan kurang memberikan pengalaman yang berarti bagi peserta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen mahasiswa terhadap program orientasi melalui pendekatan deep learning dan mengidentifikasi topik utama yang menjadi perhatian mereka menggunakan metode pemodelan topik BERTopic. Data diperoleh dari umpan balik mahasiswa, seperti "surat racun". Hasil analisis mengungkapkan keluhan terkait tenggat waktu tugas yang ketat, metode penyampaian materi yang kurang interaktif, tekanan dari senior, serta kendala teknis pada platform daring. Berdasarkan temuan tersebut, diberikan rekomendasi berupa pengelolaan waktu yang lebih baik, penerapan metode pembelajaran interaktif, penciptaan lingkungan yang inklusif, serta penyediaan dukungan akademik dan psikologis. Dengan pemanfaatan teknologi dan pendekatan berbasis data, program orientasi diharapkan dapat dirancang lebih efektif dan menyenangkan, sehingga meningkatkan pengalaman adaptasi mahasiswa baru di perguruan tinggi.

Kata kunci: Adaptasi Mahasiswa; Analisis Sentimen; BERTopic Deep; Learning; PKKMB.

Abstract. The new student orientation program is a crucial first step in helping students adapt to the academic and social environment of higher education. However, this program is often considered monotonous and fails to provide meaningful experiences for participants. This study aims to analyze students' sentiments toward the orientation program using a deep learning approach and identify the main topics of concern using the BERTopic topic modeling method. Data was collected from student feedback, such as "poison letters." The analysis revealed complaints related to tight deadlines for assignments, uninteractive teaching methods, pressure from seniors, and technical issues with the online platform. Based on these findings, recommendations were provided, including better time management, the implementation of interactive learning methods, the creation of an inclusive environment, and the provision of academic and psychological support. By leveraging technology and data-driven approaches, orientation programs are expected to be designed more effectively and enjoyably, thereby enhancing the adaptation experience of new students at universities.

Keywords: Student Adaptation; Sentiment Analysis; BERTopic Deep; Learning; PKKMB.

1. Pendahuluan

Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) merupakan kegiatan pengenalan kampus dan pembinaan kegiatan kemahasiswaan yang dilakukan oleh perguruan tinggi untuk mahasiswa baru [1]. PKKMB memiliki tujuan untuk memperkenalkan mahasiswa baru pada lingkungan akademik, sistem Pendidikan kampus, struktur kurikulum dan ekspektasi akademik yang harus dipenuhi selama masa studi menjadi mahasiswa. Kegiatan PKKMB juga membantu mahasiswa dalam beradaptasi terhadap nilai, norma dan etika kampus sehingga mahasiswa baru akan mendapatkan pemahaman awal terkait integritas, kolaborasi dan kemandirian dalam lingkungan kampus [2].

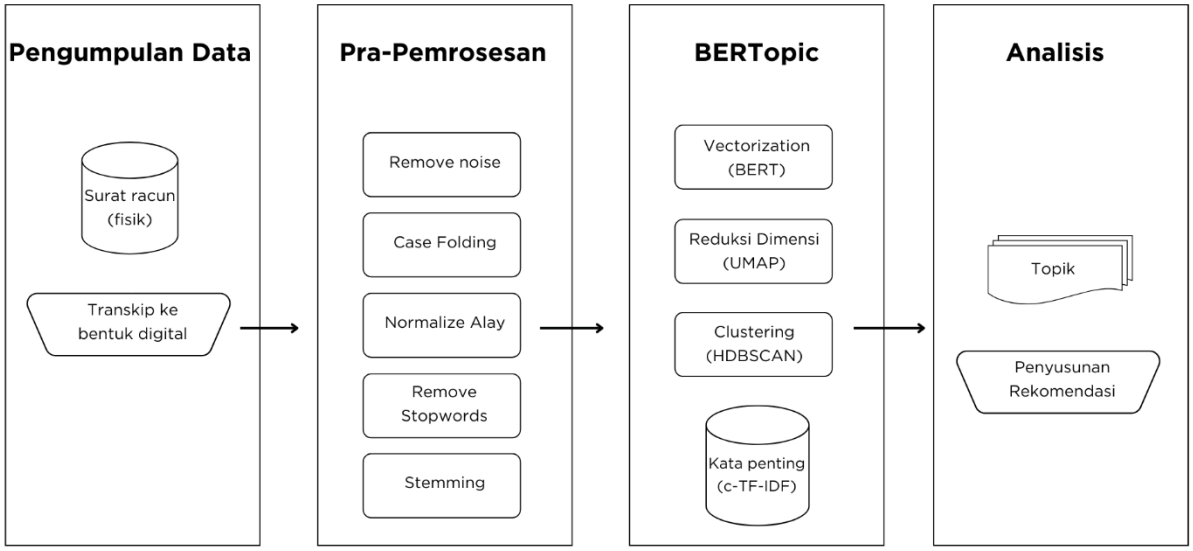
Namun, dalam praktiknya, seringkali kegiatan orientasi ini tidak memberikan dampak yang signifikan pada pengalaman mahasiswa baru, karena sering terkesan monoton, kurang interaktif, dan tidak memberi dampak nyata bagi perkembangan pribadi mahasiswa baru [3]. Kegiatan orientasi mahasiswa baru umumnya hanya diisi kegiatan formal meliputi pengenalan fasilitas kampus, metode ceramah yang tidak cukup mengakomodasi keberagaman karakter serta kebutuhan mahasiswa baru yang semakin berkembang [4]. Banyak mahasiswa merasa bahwa kegiatan orientasi lebih terfokus pada seremonial dan formalitas ketimbang memberikan pengalaman yang bermakna.

Berdasarkan laporan hasil survei kepuasan mahasiswa terhadap pelaksanaan kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Trilogi tahun 2017 menyatakan bahwa 75% puas dengan kegiatan PKKMB namun tingkat ketertarikan hanya mencapai 50% . Begitu juga dengan hasil analisis efektivitas SOSCAMP 2017 sebagai salah satu rangkaian orientasi mahasiswa baru pada lingkup HMJ di FISIP Unila menunjukkan variabel kepuasan terhadap program dikategorikan rendah pada sesi penyampaian informasi perkuliahan dan susunan kegiatan. Hal ini dikarenakan pada sesi tersebut dilakukan dengan waktu yang sangat singkat dan terburu buru sehingga informasi yang disampaikan menjadi kurang maksimal [5]. Sebagai upaya mendukung dan mempersiapkan keterampilan mahasiswa baru yang beragam diperlukan kegiatan dengan pendekatan inovatif yang sesuai dengan perkembangan zaman [6]. Revitalisasi program orientasi diperlukan agar program orientasi mahasiswa tidak hanya menjadi rutinitas tapi dapat memberikan pengalaman yang bermakna, menyenangkan, relevan dan bermanfaat bagi mahasiswa.

Selain itu, dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang deep learning, ada potensi besar untuk meningkatkan kualitas dan relevansi program orientasi ini. Salah satu cara adalah dengan menganalisis sentimen mahasiswa melalui umpan balik, seperti dalam bentuk "surat racun". Surat ini berisi umpan balik positif dan negatif yang bisa digunakan untuk mempersonalisasi dan mengoptimalkan pengalaman orientasi. Selain itu, media sosial telah menjadi sumber informasi yang kaya. Oleh karena itu, scraping data dari platform media sosial, seperti Twitter, Instagram, dan lainnya, dapat digunakan untuk mengumpulkan lebih banyak data tentang pengalaman mahasiswa baru selama orientasi.

Melalui analisis ini, pengalaman orientasi dapat dipersonalisasi untuk lebih mencocokkan kebutuhan dan preferensi mahasiswa, serta meningkatkan relevansi program tersebut. Dengan demikian, bisa berpotensi mengubah orientasi menjadi pengalaman yang lebih mendalam dan menyenankan bagi mahasiswa baru. Tidak banyak yang mengusulkan penerapan *deep learning* untuk memahami dan menanggapi dinamika emosional serta kebutuhan mahasiswa selama orientasi. Kesenjangan ini terjadi karena meskipun banyak penelitian yang mengarah pada penerapan teknologi, masih sedikit yang menggunakan teknik *deep learning* untuk menganalisis sentimen mahasiswa dan memberikan rekomendasi berbasis data yang lebih personal. Pendekatan berbasis *deep learning* ini dapat memberikan pengalaman yang lebih terpersonalisasi, efektif, dan relevan bagi mahasiswa baru, serta lebih dapat memfasilitasi proses adaptasi mereka ke kehidupan kampus.

2. Metode



Gambar 1. Flow Chart.

2.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari surat racun yang ditulis oleh mahasiswa baru setelah mengikuti program orientasi. Surat racun merupakan bentuk umpan balik subjektif yang berisi kritik, saran, maupun apresiasi terkait pengalaman mahasiswa selama program. Data asli berupa dokumen fisik yang kemudian ditranskripsi secara manual ke dalam format digital (file teks) untuk memudahkan proses analisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak pemrosesan teks. Jumlah total surat racun yang dikumpulkan adalah sebanyak 1077 dokumen, yang mewakili beragam latar belakang mahasiswa. Untuk menjaga kerahasiaan data, semua nama dan identitas mahasiswa disamarkan.

2.2. Prapemrosesan Data

Sebelum dianalisis, data teks melalui tahap prapemrosesan untuk memastikan kualitas dan konsistensi data. Tahap ini meliputi:

1. Pembersihan Teks: Menghapus karakter yang tidak relevan, seperti tanda baca berlebihan, spasi ganda, angka yang tidak bermakna, dan simbol khusus yang muncul akibat kesalahan pengetikan.
2. Tokenisasi: Memecah kalimat menjadi unit-unit kata atau token untuk memudahkan analisis teks.
3. Normalisasi: Mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil agar analisis menjadi konsisten tanpa membedakan antara huruf kapital dan non-kapital.
4. Penghapusan Stopwords: Menghilangkan kata-kata umum yang tidak memberikan makna penting dalam analisis, seperti “dan”, “atau”, “di”, yang disebut stopwords.
5. Stemming dan Lematisasi: Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasar atau lemma-nya untuk mengurangi variasi kata, sehingga analisis topik dan sentimen menjadi lebih akurat

2.3 Pemodelan Topik dengan BERTopic

Setelah data dibersihkan, dilakukan proses pemodelan topik. Pemodelan topik adalah salah satu teknik dalam analisis teks yang bertujuan untuk mengidentifikasi tema-tema dominan dalam kumpulan teks yang besar. Meskipun berbagai pendekatan pemodelan topik telah digunakan dalam literatur, studi yang membandingkan metode seperti faktorisasi matriks nonnegatif (NMF), To2Vec, dan alokasi Dirichlet laten (LDA) menunjukkan bahwa BERTopic mampu menghasilkan wawasan baru melalui pendekatan berbasis penyematan teks (embedding) [7]. Pada intinya, BERTopic adalah teknik pemodelan topik yang memanfaatkan penyematan kontekstual dari model transformer, seperti BERT, serta algoritma

class-based term frequency-inverse document frequency (c-TF-IDF) untuk menentukan kata-kata paling representatif dalam setiap topik yang terbentuk [8].

Sebelum penerapan BERTopic, data teks melalui tahap prapemrosesan yang mencakup pembersihan teks, tokenisasi, dan teknik pemrosesan bahasa alami (NLP) lainnya guna meningkatkan kualitas dan konsistensi data. Representasi teks dalam bentuk vektor diperoleh menggunakan model penyematan kalimat seperti *all-mpnet-base-v2* dari Sentence Transformers, yang memungkinkan pemodelan hubungan semantik secara lebih akurat. Selanjutnya, untuk mempermudah proses pengelompokan topik, reduksi dimensi dilakukan menggunakan *Uniform Manifold Approximation and Projection* (UMAP), yang mempertahankan struktur semantik dalam ruang berdimensi lebih rendah [9].

Clustering surat dilakukan menggunakan *Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (HDBSCAN), yang secara adaptif mengidentifikasi kelompok teks berdasarkan kepadatan data tanpa perlu menentukan jumlah klaster terlebih dahulu [10]. Setelah topik terbentuk, c-TF-IDF digunakan untuk mengekstrak kata-kata kunci yang paling mewakili setiap kelompok, sehingga menghasilkan deskripsi topik yang lebih bermakna. Model BERTopic kemudian memberikan probabilitas keterkaitan setiap dokumen dengan berbagai topik yang ditemukan, memungkinkan interpretasi yang lebih kaya terhadap distribusi topik dalam kumpulan data.

2.3. Interpretasi Topik

Setelah topik-topik utama terbentuk, dilakukan interpretasi dengan cara mengkaji kata-kata kunci dominan dari tiap topik untuk memahami tema sentral yang diangkat. Selanjutnya, dilakukan penelaahan terhadap contoh kalimat atau dokumen representatif dalam setiap cluster guna memberikan konteks nyata serta memperjelas makna topik tersebut. Berdasarkan hasil interpretasi ini, diberikan label atau deskripsi topik yang memudahkan pemahaman dan komunikasi hasil analisis.

2.4. Penyusunan Rekomendasi

Berdasarkan hasil interpretasi topik, dilakukan penyusunan rekomendasi perbaikan program orientasi yang disusun secara sistematis, mencakup aspek manajemen waktu, metode pembelajaran, dukungan psikologis, dan komunikasi. Rekomendasi ini bertujuan memberikan arahan praktis bagi pihak penyelenggara agar dapat meningkatkan efektivitas dan kepuasan peserta program orientasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Dataset

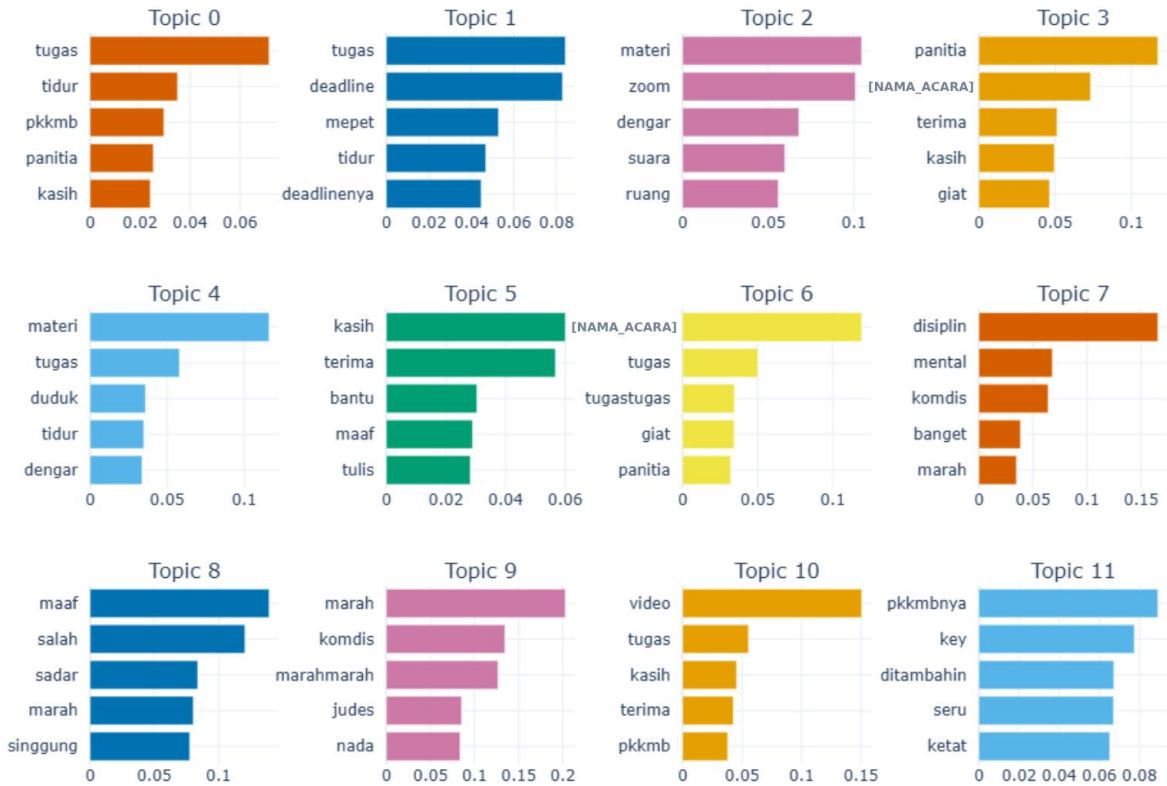
Dataset yang digunakan terdiri dari surat-surat kesan dan pesan (disebut juga “surat racun”) yang ditulis oleh mahasiswa baru setelah mengikuti program orientasi. Surat ini berisi refleksi, kritik, saran, maupun ucapan terima kasih yang ditujukan kepada panitia. Berikut adalah beberapa contoh isi surat yang dianalisis, dengan nama kegiatan disamarkan sebagai [NAMA_ACARA]:

No	Surat Racun
1	For : seluruh panitia [NAMA_ACARA] 2024, halo kakak semua.. makasih ya untuk kerja kerasnya selama ini, kakak-kakak lebih capek dari kita. Tapi tolong ya tahun depan tugasnya sedikit dikurangi hehe. sama materinya, jaraknya antar materi satu dengan materi lain jangan terlalu dekat titik jadi ngga fokus kalau kayak gitu. Sama buat clue makanan itu, jangan yang susah-susah ya kak, sebagai anak kost yang baru di Surabaya, sejujurnya kami susah banget carinya titik apalagi berangkatnya pagi (belum ada warung buka). Sekali lagi, terima kasih dan semangat terus kakak Kakak semua !!

2	Hai kakak panitia bingung sih ini mau nulis apa, soalnya [NAMA_ACARA] tahun ini gada obat. Mungkin saran buat [NAMA_ACARA] berikutnya, tugasnya banyak yang diketik aja daripada tugas tangan, hehe pegel soalnya, makasih
3	Halo kakak…. Saya bingung mau nulis apa disurat beracun ini. Gak ada yang ingin saya kritik atas perilaku kakak panitia karena terkadang itu murni kesalahan kami. Tapi ada satu hal yang mungkin bisa saya sarankan, jangan menggunakan kata-kata yang cenderung kasar kepada maba seperti "Tolol". Saya tahu kalau tidak mungkin tidak ada alasan jika kakak sampai berkata begitu. Tapi selayaknya yang lebih tua, maka sangat bagus untuk membuat perbedaan cara membalas sikap yang seperti itu. Misal, dengan si pelaku dibawa lalu diinterogasi dengan katinng lain. Itu saja.

3.2. Pemodelan Topik dengan BERTopic

Setelah dilakukan prapemrosesan, data dianalisis menggunakan BERTopic untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari kumpulan surat tersebut. BERTopic memanfaatkan penyematan kontekstual berbasis model transformer seperti BERT dan algoritma c-TF-IDF untuk menghasilkan topik-topik yang representatif. Hasil pemodelan topik divisualisasikan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Hasil Pemodelan Topik dengan BERTopic.

Berdasarkan hasil analisis topik yang diperoleh melalui pemodelan BERTopic, dilakukan kajian mendalam terhadap lima topik utama yang mengandung masukan dan kritik konstruktif dari peserta program orientasi mahasiswa baru. Topik-topik ini dipilih karena relevansinya dalam memberikan wawasan mengenai aspek-aspek yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan kegiatan. Berikut adalah uraian implikasi dari masing-masing topik:

1. Topik 0 - Kelelahan akibat Beban Tugas
   Kehadiran kata-kata seperti *"tugas"*, *"tidur"*, dan *"pkkmb"* mengindikasikan bahwa mahasiswa baru mengalami kelelahan fisik dan mental akibat beban tugas yang cukup berat selama kegiatan

orientasi. Temuan ini mengimplikasikan perlunya peninjauan ulang terkait jumlah dan intensitas tugas yang diberikan agar tidak mengganggu keseimbangan antara aktivitas dan waktu istirahat peserta.

2. Topik 1 - Tekanan Waktu Penyelesaian Tugas
   Kata-kata kunci seperti *"deadline"*, *"mepet"*, dan *"tugas"* mencerminkan adanya tekanan waktu yang ketat bagi peserta dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan stres serta menurunkan kualitas hasil tugas, sehingga perlu adanya pengaturan waktu yang lebih realistis dan fleksibel dalam pelaksanaan kegiatan.
3. Topik 2 - Kendala Teknis dalam Pembelajaran Daring
   Adanya kata-kata seperti *"materi"*, *"zoom"*, *"suara"*, dan *"dengar"* menunjukkan bahwa terdapat permasalahan teknis selama sesi pembelajaran daring, khususnya terkait kualitas suara dan keterbatasan akses teknologi. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya peningkatan kualitas teknis dan infrastruktur pendukung agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan optimal.
4. Topik 7 - Tekanan Psikologis akibat Aturan Kedisiplinan yang Ketat
   Kata-kata *"disiplin"*, *"mental"*, dan *"komdis"* mencerminkan tekanan mental yang dialami peserta akibat penerapan aturan kedisiplinan yang dianggap ketat oleh panitia, khususnya oleh komisi disiplin (komdis). Temuan ini mengindikasikan perlunya pendekatan disipliner yang lebih empatik dan mempertimbangkan kesejahteraan psikologis mahasiswa baru.
5. Topik 9 - Gaya Komunikasi Teguran yang Negatif
   Kemunculan kata-kata seperti *"marah"*, *"komdis"*, *"judes"*, dan *"nada"* menunjukkan adanya teguran atau penyampaian kritik dari panitia yang disampaikan dengan nada atau sikap yang dianggap kurang ramah atau kurang tepat oleh peserta. Implikasi dari hal ini adalah pentingnya pelatihan komunikasi bagi panitia agar dapat menegur dengan cara yang lebih konstruktif dan mendukung.

Secara keseluruhan, temuan dari lima topik utama ini menegaskan perlunya evaluasi dan perbaikan yang komprehensif pada aspek beban tugas, manajemen waktu, kesiapan teknis, serta pendekatan komunikasi dan kedisiplinan dalam penyelenggaraan program orientasi.

3.3. Penyusunan Rekomendasi

Berdasarkan analisis lima topik utama yang mengandung masukan dari peserta, berikut rekomendasi yang dapat diterapkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program orientasi mahasiswa baru:

1. Topik 0 – Kelelahan karena Tugas
   Kurikulum kegiatan sebaiknya mempertimbangkan porsi tugas yang seimbang dengan waktu istirahat peserta. Panitia disarankan untuk menyusun jadwal dengan waktu jeda atau istirahat yang memadai, serta memastikan tugas tidak menumpuk dalam satu hari. Selain itu, dapat dipertimbangkan pemberian opsi tugas yang bersifat reflektif dan ringan untuk mengurangi beban fisik dan mental peserta.
2. Topik 2 – Pembelajaran Daring dan Permasalahan Suara/Jaringan
   Pelaksanaan kegiatan daring perlu dilengkapi dengan protokol teknis, seperti pemeriksaan kualitas suara dan koneksi sebelum sesi dimulai. Penyediaan materi alternatif, misalnya dalam bentuk dokumen PDF atau rekaman video, sangat dianjurkan untuk mengantisipasi gangguan teknis. Selain itu, panitia dapat membuka sesi tanya jawab tambahan bagi peserta yang mengalami kesulitan teknis selama sesi berlangsung.
3. Topik 9 – Kemarahan dan Teguran dari Komdis
   Komunikasi dari Komisi Disiplin (Komdis) hendaknya disampaikan dengan nada yang profesional dan tidak menjatuhkan, guna menghindari ketakutan atau kemarahan di kalangan peserta. Pelatihan komunikasi asertif bagi panitia Komdis dapat membantu menciptakan suasana yang kondusif dan mendukung proses pembelajaran sosial yang sehat.
4. Topik 1 – Deadline yang Mepet

Panitia perlu memberikan informasi terkait tugas dan tenggat waktu secara lebih awal agar peserta memiliki cukup waktu untuk menyelesaikannya. Penggunaan sistem pengingat melalui grup komunikasi dapat membantu peserta dalam mengatur manajemen waktu. Selain itu, format tugas yang fleksibel, seperti pilihan topik atau metode pengerjaan, dapat diterapkan agar peserta dapat menyesuaikan dengan ritme belajar masing-masing.

5. Topik 7 – Kedisiplinan dan Tekanan Mental
   Meskipun kedisiplinan merupakan aspek penting, panitia perlu menyeimbangkannya dengan pendekatan yang lebih suportif dan humanis. Pendekatan berbasis empati, seperti mentoring atau pendampingan psikologis ringan, dapat membantu peserta menghadapi tekanan mental. Selain itu, penyisipan sesi santai atau "healing time" dapat mengurangi ketegangan dan menciptakan suasana yang lebih nyaman bagi peserta.

4. Kesimpulan

Hasil analisis menggunakan metode pemodelan topik BERTopic berhasil mengidentifikasi sejumlah tema utama yang merefleksikan isu-isu sentral dalam umpan balik peserta program orientasi mahasiswa baru. Interpretasi kata kunci dominan dan dokumen representatif pada masing-masing topik memberikan pemahaman yang mendalam terhadap konten dan konteks dari data yang dianalisis. Proses pelabelan topik secara deskriptif juga meningkatkan kejelasan dalam penyajian hasil analisis, sehingga memudahkan interpretasi dan aplikasi praktis dari temuan penelitian.

Program orientasi mahasiswa baru, khususnya kegiatan seperti PKKMB, memiliki peran krusial dalam mendukung adaptasi mahasiswa terhadap lingkungan akademik dan sosial di perguruan tinggi. Namun, analisis data menunjukkan adanya beberapa kendala yang signifikan, antara lain beban tugas yang berat dan tenggat waktu yang ketat, kesulitan dalam mengakses dan memahami materi yang disampaikan secara daring, serta tekanan psikologis akibat pendekatan kedisiplinan yang dirasakan terlalu kaku. Komunikasi yang disampaikan oleh panitia, terutama oleh Komisi Disiplin, juga ditemukan kurang bersifat empatik, sehingga berpotensi menimbulkan rasa takut dan ketegangan di kalangan mahasiswa.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan agar pelaksanaan program orientasi mahasiswa baru dioptimalkan melalui pengelolaan waktu dan tugas yang lebih efisien, peningkatan kualitas penyampaian materi dengan metode yang interaktif dan mudah diakses, serta penerapan komunikasi yang lebih humanis dan suportif. Selain itu, pemberian dukungan teknis dan psikologis perlu diperkuat untuk menciptakan suasana orientasi yang kondusif, nyaman, dan bermakna bagi peserta. Dengan demikian, program orientasi tidak hanya mampu meningkatkan efektivitas proses adaptasi, tetapi juga memberikan dampak positif yang berkelanjutan terhadap pengalaman mahasiswa baru di perguruan tinggi.

Secara keseluruhan, studi ini menunjukkan bahwa integrasi teknik pemodelan topik berbasis machine learning seperti BERTopic dapat menjadi alat analisis yang efektif dalam menggali insight dari data teks besar, yang selanjutnya dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan dan peningkatan kualitas program akademik di masa mendatang.

5. Referensi

[1] W. R. Fadillah, F. Fauziah, A. Yustika, L. Alfiza, and E. Irawan, "Penerapan Metode Topsis dalam Pemilihan Leader Official PKKMB Terbaik," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 211, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.25.

[2] U. Umar, A. Yamin, S. R. Rahayu, Z. Zulkifliemansyah, and Y. E. Putri, "A Pelaksanaan Orientasi Mahasiswa Baru Prodi Manajemen Inovasi Tahun Akademik 2024/2025: Pelaksanaan Orientasi Mahasiswa Baru Prodi Manajemen Inovasi Tahun Akademik 2024/2025," *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 6, no. 1, pp. 2492–2496, 2024.

[3] M. R. Wildan, "Pengembangan Aplikasi Bergerak Berbasis Augmented Reality untuk Orientasi Mahasiswa Baru Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia," *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 10, pp. 3109–3122, 2023.

[4] M. Badri, A. Ikhwan, and R. A. Putri, "Implementasi Augmented Reality Pada Media

Pengenalan Prodi Sistem Informasi Fst Uinsu Medan," *Rabit J. Teknol. Dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 2, pp. 109–121, 2022.

[5] R. S. Septiadi and T. Fahmi, "EFEKTIVITAS SOSCAMP PADA MASA ORIENTASI MAHASISWA BARU (Studi Pada Mahasiswa Jurusan Sosiologi Angkatan 2017)," *Sosiol. J. Ilm. Kaji. Ilmu Sos. dan Budaya*, vol. 21, no. 1, pp. 62–73, 2019.

[6] U. H. Salsabila, M. U. Ilmi, S. Aisyah, N. Nurfadila, and R. Saputra, "Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Era Disrupsi," *J. Educ.*, vol. 3, no. 01, pp. 104–112, 2021, doi: 10.31004/joe.v3i01.348.

[7] R. Egger and J. Yu, "A Topic Modeling Comparison Between LDA, NMF, Top2Vec, and BERTopic to Demystify Twitter Posts," *Front. Sociol.*, vol. 7, no. May, pp. 1–16, 2022, doi: 10.3389/fsoc.2022.886498.

[8] M. J. Sánchez-Franco and M. Rey-Moreno, "Do travelers' reviews depend on the destination? An analysis in coastal and urban peer-to-peer lodgings," *Psychol. Mark.*, vol. 39, no. 2, pp. 441–459, 2022, doi: 10.1002/mar.21608.

[9] L. McInnes, J. Healy, and J. Melville, "UMAP: Uniform Manifold Approximation and Projection for Dimension Reduction," 2018, [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/1802.03426

[10] J. Yi, Y. K. Oh, and J. M. Kim, "Unveiling the drivers of satisfaction in mobile trading: Contextual mining of retail investor experience through BERTopic and generative AI," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 82, no. August 2024, p. 104066, 2025, doi: 10.1016/j.jretconser.2024.104066.