

Analisis Relevansi Mata Kuliah Peminatan dengan Kompetensi Universitas di Industri Teknologi Informasi

Elfira Yolanda Reza¹, Selvi Dwi Kartika², Tri Wahyu Widyaningsih³

^{1,2,3} Informatics Engineering, Tanri Abeng University,

¹elfira.yolanda@student.tau.ac.id,²selvi.dwikartika@student.tau.ac.id,³tri.widyaningsih@tau.ac.id,

Diterima : 01 Februari 2025

Disetujui : 14 Februari 2025

Abstract— Industri teknologi informasi (TI) yang berkembang pesat menuntut institusi pendidikan tinggi untuk menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan kompetensi dunia kerja. Namun, kesenjangan antara program peminatan akademik dan tuntutan industri masih menjadi tantangan signifikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis relevansi peminatan akademik di bidang TI dengan kebutuhan industri, mengidentifikasi kesenjangan, dan memberikan rekomendasi untuk pembaruan kurikulum. Data dari 11 universitas dan lowongan pekerjaan dianalisis menggunakan *data warehouse* dan teknik *semantic similarity*. Hasil penelitian menunjukkan *Software Engineering* sebagai peminatan dengan peminat terbanyak, diikuti *Cyber Security* dan *Smart Systems*. Analisis relevansi mengungkap kesenjangan kompetensi pada beberapa peminatan, serta memetakan universitas dengan tingkat relevansi tertinggi, dipimpin oleh Universitas E. Penelitian ini menawarkan rekomendasi strategis untuk meningkatkan sinergi antara institusi pendidikan dan dunia industri, didukung implementasi visualisasi berbasis web untuk mendukung evaluasi dan pengambilan keputusan.

Keywords — Peminatan Akademik, Industri TI, Data Warehouse, Tableau, Semantic Similarity, Visualisasi

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, industri teknologi informasi (TI) telah mengalami perkembangan yang sangat cepat. Dengan pesatnya perkembangan teknologi baru, kebutuhan industri sering kali berubah dalam waktu yang relatif singkat, sehingga menuntut lulusan perguruan tinggi untuk selalu mengikuti perkembangan terbaru.

Peminatan akademik merupakan jalur khusus yang ditawarkan oleh institusi pendidikan tinggi untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa sehingga memiliki peluang untuk memperluas pengetahuan dan mengasah keterampilan pada bidang yang sesuai dengan minat dan bakat mereka. Peminatan ini berfungsi sebagai penunjang kurikulum inti yang bertujuan memperdalam keahlian mahasiswa dalam suatu bidang tertentu.

Peminatan merupakan proses berkelanjutan yang berpedoman pada kaidah dasar dalam kurikulum. Peminatan lintas mata pelajaran serta pilihan fokus materi mata pelajaran menjadi solusi yang dapat membantu peserta didik dalam menentukan mata pelajaran, memahami dan memilih tujuan untuk pengembangan karir, serta menyiapkan diri untuk pendidikan lebih lanjut berdasarkan kemampuan dasar umum, minat, bakat, dan keinginan dari setiap peserta didik.[1].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi relevansi antara peminatan akademik di bidang TI dengan kebutuhan kompetensi industri. Melalui analisis kesesuaian kurikulum dan harapan industri, penelitian ini diharapkan memberikan rekomendasi bagi institusi pendidikan untuk mengembangkan program peminatan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi serta membantu

mahasiswa memilih peminatan dengan prospek tinggi di dunia kerja.

Penelitian ini menggunakan data warehouse untuk mengolah data dari berbagai sumber, seperti survei industri dan peminatan pendidikan, guna menganalisis kesesuaian kompetensi lulusan dengan kebutuhan industri. Pendekatan ini menghasilkan rekomendasi strategis bagi institusi pendidikan dalam mengembangkan peminatan yang relevan dengan perkembangan teknologi. Untuk mempermudah pemahaman dan penyampaian hasil analisis, visualisasi data digunakan dalam bentuk elemen grafis seperti bagan, grafik, atau peta, yang menyajikan informasi dengan lebih mudah dipahami.

Visualisasi menyajikan data yang telah diolah sehingga memudahkan dalam mendapatkan informasi[2]. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian ini tidak hanya memiliki manfaat untuk institusi pendidikan tetapi juga membantu mahasiswa dalam menentukan peminatan akademik yang memiliki prospek tinggi di dunia kerja, sehingga memiliki kesiapan dalam menyambut tantangan profesional di masa yang akan datang.

Untuk mendukung proses ini, Tableau, software bisnis intelijen, digunakan karena kemudahannya, fleksibilitas terhadap berbagai jenis data, dan kemampuannya mendukung pengambilan keputusan melalui dashboard serta integrasi berbagai sumber data, menjadikannya efektif untuk analisis dalam berbagai skala bisnis[3].

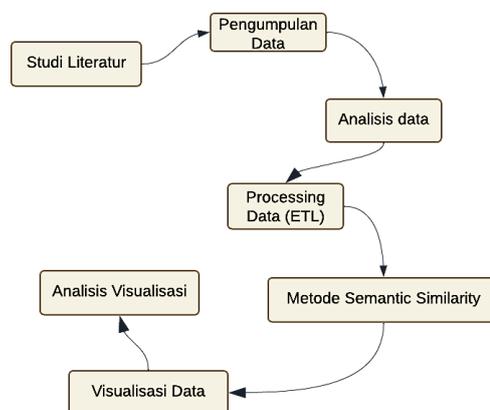
Data warehouse (DW) didefinisikan sebagai repositori informasi terintegrasi yang tersedia untuk kueri dan analisis. Dalam pendekatan data warehousing, informasi yang dipilih dari setiap sumber diekstraksi terlebih dahulu, diterjemahkan, dan disaring sesuai kebutuhan, kemudian digabungkan dengan informasi relevan dari sumber lain dan disimpan dalam repositori[4].

Peneliti secara aktif berkontribusi dalam merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis *data warehouse* sebagai fondasi utama dalam integrasi dan pengolahan data dari berbagai sumber terkait peminatan akademik. Proses implementasi ini mencakup perancangan *star*

schema yang memudahkan analisis data, penerapan proses *extract-transform-load* (ETL) untuk memastikan data terstruktur dengan baik, serta pengolahan data menggunakan teknik *semantic similarity* guna mengukur tingkat kesesuaian antara peminatan akademik dan kebutuhan industri.

Selain itu, peneliti juga mengembangkan metode visualisasi data berbasis web menggunakan Tableau untuk mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan yang lebih efektif. Visualisasi ini memungkinkan pemangku kepentingan melihat pola relevansi peminatan, tren kebutuhan industri, serta perbandingan antaruniversitas dalam bentuk grafik dan diagram yang mudah dipahami, sehingga dapat membantu institusi pendidikan tinggi dalam menyesuaikan kurikulum sesuai kebutuhan dunia kerja.

II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

A. Studi Literatur

Penelitian ini diawali dengan studi literatur untuk memahami konsep peminatan akademik, kebutuhan kompetensi industri teknologi informasi (TI), Era teknologi industri 4.0 dan 5.0 menjadikan kebutuhan terhadap sumber daya manusia yang kompeten di bidang TI terus mengalami peningkatan di berbagai sektor, baik industri maupun kehidupan manusia[5].

Penelitian Van Dyk (2008) menunjukkan bahwa penerapan data warehouse dan business intelligence di pendidikan tinggi dapat meningkatkan pengambilan keputusan melalui

analisis data LMS. Studi di Universitas Pretoria menemukan korelasi antara perilaku online siswa dengan kinerja akademik, menegaskan pentingnya integrasi berbagai sumber data. Hasilnya, pendekatan ini mampu memberikan wawasan berharga bagi pendidik untuk meningkatkan pembelajaran dan keputusan akademik[6].

Penelitian Edastama et al. (2021) mengkaji penerapan data warehouse dan teknik penambangan data di UNAS untuk mendukung pengelolaan data akademik dan pengambilan keputusan. Dengan skema bintang, data warehouse memungkinkan pembuatan laporan dan visualisasi berbasis web yang fleksibel, mempercepat pelaporan dan mengurangi pekerjaan manual. Analisis data akademik menunjukkan hubungan antara kinerja mata kuliah tertentu dan pemilihan spesialisasi. Hasilnya, data warehouse terbukti efektif meningkatkan kualitas kegiatan akademik dengan menyediakan informasi akurat dan tepat waktu[7].

Penelitian Khotimah & Sriyanto (2016) membahas perancangan data warehouse di STKIP Muhammadiyah Kotabumi untuk mengelola data akademik 2011-2014. Menggunakan skema bintang, proses ETL dilakukan dengan SSIS SQL Server, dan analisis data menggunakan OLAP. Hasilnya, data warehouse terbukti mendukung pengelolaan data dan pengambilan keputusan, meski sistem akademik belum sepenuhnya terintegrasi. Disarankan peningkatan spesifikasi hardware dan software serta pengembangan sistem lebih lanjut[8].

Penelitian Munawar (2014) membahas desain Data Warehouse untuk universitas swasta di Jakarta guna mendukung pengambilan keputusan dan meningkatkan kegiatan akademik. Pendekatan berbasis kebutuhan data, proses, dan pengguna diterapkan, dengan penekanan pada kepatuhan terhadap regulasi pemerintah. Hasilnya menyajikan model konseptual DW yang mendukung manajemen akademik dan pelaporan, serta merekomendasikan penelitian lanjutan terkait integrasi kualitas dalam desain DW[9].

Penelitian yang dilakukan oleh Septy Angreini dan Edi Supratman pada tahun 2021 membahas tentang visualisasi lokasi rawan bencana di Provinsi Sumatera Selatan. Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan BI untuk analisis data terstruktur yang kemudian dikumpulkan menjadi sebuah data warehouse dan divisualisasikan dengan menggunakan Tableau. Visualisasi yang dibangun adalah berupa dashboard yang memuat beberapa grafik. Hasil dari visualisasi tersebut memberikan informasi mengenai bantuan yang sering dikirim serta akumulasi kerusakan akibat bencana[10].

Penelitian Zulvian, Prihandani, dan Ridha (2018) membandingkan metode Mean Squared Difference (MSD) dan Cosine Similarity dalam sistem rekomendasi item-based collaborative filtering menggunakan dataset Amazon. Hasilnya menunjukkan akurasi yang sama, namun MSD lebih efisien dalam waktu eksekusi. Penelitian ini juga mengusulkan metodologi berbasis Knowledge Discovery in Databases (KDD)[11].

Penelitian oleh Darmawan, dkk. (2024) membahas aplikasi pencarian kerja yang menerapkan metode hybrid-based-recommendation. Aplikasi ini menggabungkan Content Based Recommendation dengan algoritma cosine similarity untuk merekomendasikan pekerjaan berdasarkan profil pengguna, serta Collaborative Filtering untuk rekomendasi berdasarkan riwayat pencarian pengguna, bertujuan membantu kesulitan dalam mencari pekerjaan[12].

B. Pengumpulan Data

Penelitian ini menghimpun data dengan mengakses berbagai sumber data, termasuk data akademik dari institusi pendidikan tinggi dan data lowongan pekerjaan di bidang teknologi informasi. Data pemintan universitas diambil dari beberapa universitas, dimana penelitian ini memilih 11 universitas yang akan dianalisis. Sementara itu, data lowongan pekerjaan diperoleh dari berbagai platform penyedia informasi kerja dengan fokus pada pekerjaan yang relevan di bidang teknologi informasi.

No	Universitas	Peminatan
1	1 A	Intelligent Computing
2	2 A	Software Engineering
3	3 A	Multimedia, game, and mobile
4	4 A	Network Based Computing
5	5 B	Data Mining and AI
6	6 B	Computer Networks and Cyber Security
7	7 B	Software Engineering
8	8 B	Geo Spatial
9	9 C	Computer Network and Internet of Things
10	10 C	Artificial Intelligence
11	11 C	Mobile Programming
12	12 C	Software Engineering
13	13 D	Robotics and Artificial Intelligence
14	14 D	Mobile Application Development
15	15 E	Software Engineering
16	16 E	Network Engineering
17	17 E	Data Engineering
18	18 E	Cyber Security
19	19 F	Data Analyst and Engineer
20	20 F	Network and Security Architect
21	21 F	Multimedia and Game Developer
22	22 F	Software Engineering
23	23 F	Computer network
24	24 F	Smart System
25	25 G	Artificial Intelligence
26	26 G	Cyber Security
27	27 G	Programming Expert

Gambar 2. Data Peminatan Universitas

No	Bidang Pekerjaan	Pekerjaan
1	1 Business Analyst	Business Intelligence Analysts
2	2 Business Intelligence Analyst (BI Analyst)	Business Intelligence Analysts
3	3 Business Intelligence Consultant (BI Consultant)	Business Intelligence Analysts
4	4 Business Intelligence Coordinator (BI Coordinator)	Business Intelligence Analysts
5	5 Business Intelligence Specialist (BI Specialist)	Business Intelligence Analysts
6	6 Competitive Intelligence Analyst	Business Intelligence Analysts
7	7 Intelligence Analyst	Business Intelligence Analysts
8	8 Market Intelligence Analyst	Business Intelligence Analysts
9	9 Market Intelligence Consultant	Business Intelligence Analysts
10	10 Strategic Business and Technology Intelligence Consultant	Business Intelligence Analysts
11	11 Infrastructure Engineer	Computer Systems Engineers/Architects
12	12 IT Architect (Information Technology Architect)	Computer Systems Engineers/Architects
13	13 IT Engineer (Information Technology Engineer)	Computer Systems Engineers/Architects
14	14 Network and Infrastructure Engineer	Computer Systems Engineers/Architects
15	15 Solutions Architect	Computer Systems Engineers/Architects
16	16 Systems Application Engineer	Computer Systems Engineers/Architects
17	17 Systems Architect	Computer Systems Engineers/Architects
18	18 Systems Consultant	Computer Systems Engineers/Architects
19	19 Systems Engineer	Computer Systems Engineers/Architects
20	20 Web Architect	Computer Systems Engineers/Architects
21	21 Computer Support Specialist	Computer User Support Specialists
22	22 Computer Tech (Computer Technician)	Computer User Support Specialists
23	23 Desktop Support Technician (Desktop Support Tech)	Computer User Support Specialists
24	24 Help Desk Analyst	Computer User Support Specialists
25	25 Help Desk Tech (Help Desk Technician)	Computer User Support Specialists
26	26 IS Tech (Information Systems Technician)	Computer User Support Specialists

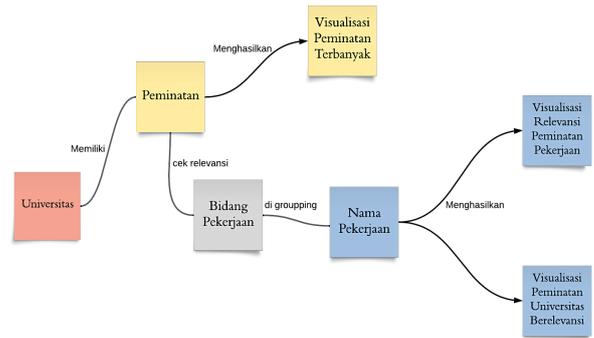
Gambar 3. Data Pekerjaan(Sumber : <https://www.onetonline.org/>)

C. Analisis Data

Analisis dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik untuk mengukur relevansi antara peminatan akademik dan kebutuhan kompetensi di industri teknologi informasi.

1) Mapping Data

Mapping data adalah proses mencocokkan dan menghubungkan data dari satu format atau struktur ke format atau struktur lain.



Gambar 4. Mapping Data

Pada penelitian ini mapping data di lakukan dimulai dengan data universitas yang memiliki data peminatan yang menghasilkan visualisasi peminatan terbanyak, kemudian data peminatan dilakukan cek relevansi dengan data bidang pekerjaan, kemudian data bidang pekerjaan yang relevansi dengan peminatan di kelompokkan berdasarkan nama pekerjaan yang dapat menghasilkan 3 visualisasi, yaitu Visualisasi Relevansi peminatan pekerjaan, Visualisasi Peminatan Universitas Berelevansi dan Visualisasi Peminatan pada Pekerjaan.

2) Teknik Analisis Data

a) Proses ETL

Proses ini dilakukan untuk mengekstraksi data dari berbagai sumber, mentransformasi data agar lebih terstruktur, dan memuatnya ke dalam format yang siap dianalisis.

- **Extract:** Data diekstraksi dari sumber eksternal, seperti database akademik atau file Excel yang berisi data lowongan pekerjaan.
- **Transform:** Data yang telah diekstraksi kemudian dibersihkan secara manual menggunakan Excel. Pembersihan mencakup penghapusan data duplikat, perbaikan nilai yang tidak valid, serta standarisasi format data.
- **Load:** Setelah data dibersihkan, data dimasukkan ke dalam sistem untuk dianalisis menggunakan metode **Semantic Similarity**.

b) Penerapan Semantic Similarity

Semantic similarity merupakan metode untuk yang digunakan dalam perhitungan kesamaan

antar kata dengan mempertimbangkan arti dari kata yang dibandingkan[13]. Metode ini dapat dihitung melalui dua pendekatan utama, yaitu pendekatan syntactical dan lexical. Pendekatan syntactical memanfaatkan hubungan ketergantungan sintaksis untuk memberikan gambaran lebih komprehensif tentang makna teks yang dibandingkan, sedangkan pendekatan lexical menghitung kemiripan berdasarkan makna antar kata. Hasil akhir dari perhitungan ini tidak berupa satu nilai utuh, melainkan dinyatakan sebagai nilai sentence similarity[14].

Tahapan penerapan metode ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

1. Pemilihan Model Pre-trained

Model paraphrase-MiniLM-L6-v2, bagian dari MiniLM, digunakan untuk menghasilkan representasi vektor teks. MiniLM merupakan teknologi kompresi model yang melatih model kecil untuk meniru komponen self-attention dari model besar. Model ini dipilih karena keunggulannya dalam kecepatan pemrosesan, efisiensi penggunaan resource, dan kemampuan menghasilkan hasil akurat, terutama untuk kalimat pendek atau frasa[15].

2. Proses Encoding Teks

Data berupa teks, baik deskripsi pekerjaan maupun bidang keahlian, diubah menjadi representasi vektor menggunakan fungsi encode() dari pustaka *sentence-transformers*. Proses ini bertujuan untuk mengonversi teks menjadi vektor numerik sehingga dapat dibandingkan secara matematis.

3. Perhitungan Cosine Similarity

Setelah menghasilkan representasi vektor dari kedua teks, langkah berikutnya adalah menghitung nilai kemiripan menggunakan **Cosine Similarity**.

Nilai hasil perhitungan dengan metode ini berada dalam batas jangkauan 0 sampai 1, semakin menyentuh nilai 1 maka kedua vektor dianggap semakin mirip. Sebaliknya, nilai 0 menunjukkan bahwa tidak ada kemiripan antara kedua vektor tersebut[16].

4. Penentuan Threshold

Untuk menentukan apakah dua teks dianggap cukup mirip, digunakan nilai ambang batas (*threshold*) sebesar **0.8**. Jika nilai cosine similarity melebihi atau sama dengan threshold ini, maka teks-teks tersebut dianggap memiliki kesamaan yang signifikan secara semantik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

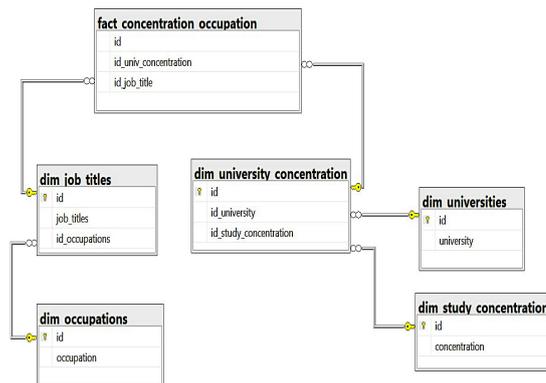
A. Perancangan Database

Database didefinisikan sebagai himpunan data terkait yang disimpan dengan redundansi terkontrol untuk membantu menyiapkan aplikasi dengan kondisi yang terbaik[17].



Gambar 5. Database Sebelum Data Warehouse

- **Tabel Peminatan:** berisi data peminatan yang dipilih oleh mahasiswa.
- **Tabel Pekerjaan:** berisi informasi jenis pekerjaan dan kaitannya dengan peminatan tertentu.

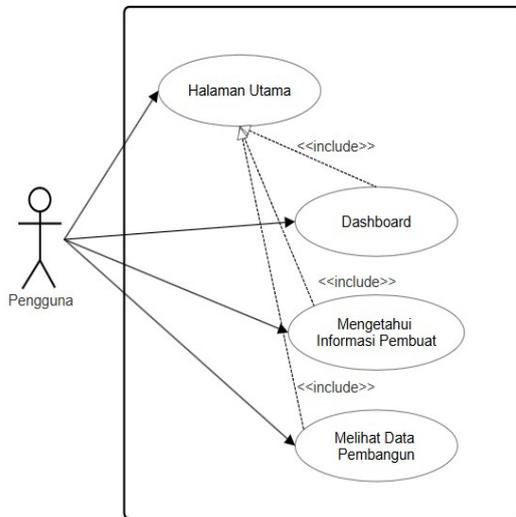


Gambar 6. Database Sesudah Data Warehouse

Perancangan database yang digunakan untuk mendukung pengembangan sistem data warehouse, Perancangan database ini menggunakan pendekatan **star schema** untuk mempermudah proses analisis dan pelaporan. Tabel fakta menyimpan data utama yang akan dianalisis, sedangkan tabel dimensi memberikan informasi deskriptif yang diperlukan untuk membuat laporan visualisasi.

B. Perancangan Sistem

Use case merupakan skenario-skenario yang disusun menjadi satu bersama dengan pengguna untuk menghasilkan tujuan tertentu dari sistem. Use case menunjang proses pengembangan perangkat lunak untuk pemahaman yang lebih baik mengenai interaksi antara pengguna dan sistem[18].



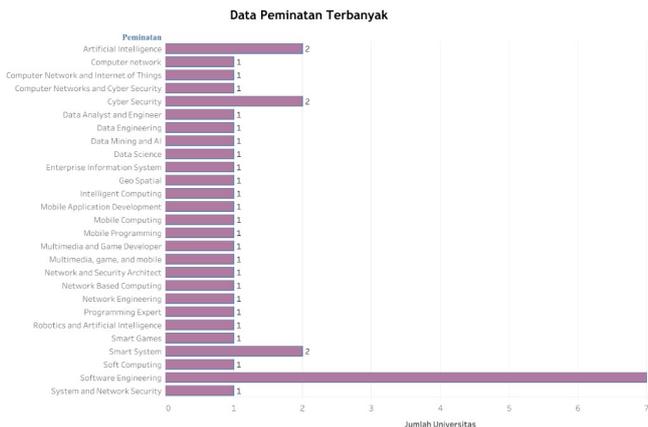
Gambar 7. Use Case Diagram

C. Implementasi Data Warehouse

Data warehouse merupakan kumpulan data dengan ciri khas berorientasi pada subjek, saling terhubung, time-variant, serta non-volatile yang dipergunakan sebagai penunjang dalam proses pengambilan keputusan organisasi yang strategis[19].

1) Visualisasi Peminatan

Visualisasi peminatan bertujuan untuk menampilkan data mengenai peminatan terbanyak diantara 11 universitas yang telah dianalisis.



Gambar 8. Visualisasi Peminatan Terbanyak

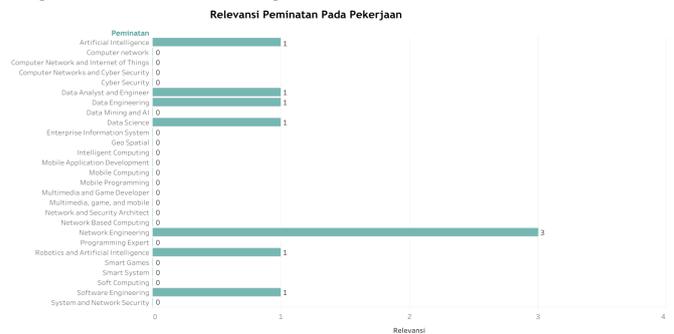
Peminatan	Jumlah Universitas
System and Network Security	1
Software Engineering	7
Soft Computing	1
Smart System	2
Smart Games	1
Robotics and Artificial Intelligence	1
Programming Expert	1
Network Engineering	1
Network Based Computing	1
Network and Security Architect	1
Multimedia, game, and mobile	1
Multimedia and Game Developer	1
Mobile Programming	1
Mobile Computing	1
Mobile Application Development	1
Intelligent Computing	1
Geo Spatial	1
Enterprise Information System	1
Data Science	1
Data Mining and AI	1
Data Engineering	1
Data Analyst and Engineer	1
Cyber Security	2
Computer Networks and Cyber Security	1
Computer Network and Internet of Things	1
Computer network	1
Artificial Intelligence	2

Gambar 9. Data Peminatan Terbanyak

Dari grafik ini, terlihat bahwa peminatan **Software Engineering** memiliki jumlah peminat terbanyak, yaitu sebanyak **7 peminat**, diikuti oleh **Cyber Security**, **Artificial Intelligence** dan **Smart System** yang masing-masing memiliki **2 peminat**. Peminatan lainnya, seperti Data Science, dan Network Engineering, memiliki masing-masing **1 peminat**.

2) Visualisasi Relevansi Peminatan Terhadap Pekerjaan

Visualisasi ini menampilkan jumlah peminatan yang berrelevansi terhadap pekerjaan. Grafik menunjukkan seberapa relevan peminatan terhadap dunia kerja. Hasil analisis ini berguna bagi universitas dalam menyesuaikan peminatan agar lebih sesuai dengan kebutuhan industri.



Gambar 10. Data Jumlah Peminatan berrelevansi terhadap Pekerjaan

No	Peminatan	Relevan pada Pekerjaan
1	Intelligent Computing	-
2	Software Engineering	Software Developers
3	Multimedia, game, and mobile	-
4	Network Based Computing	-
5	Data Mining and AI	-
6	Computer Networks and Cyber Security	-
7	Geo Spatial	-
8	Computer Network and Internet of Things	-
9	Artificial Intelligence	Data Scientists
10	Mobile Programming	-
11	Robotics and Artificial Intelligence	Data Scientists
12	Mobile Application Development	-
13	Network Engineering	Computer Systems Engineers/Architects Telecommunications Engineering Specialists
14	Data Engineering	Database Architects
15	Cyber Security	-
16	Data Analyst and Engineer	Database Architects
17	Network and Security Architect	-
18	Multimedia and Game Developer	-
19	Computer network	-
20	Smart System	-
21	Programming Expert	-
22	Soft Computing	-
23	Mobile Computing	-
24	Enterprise Information System	-
25	Smart Games	-
26	System and Network Security	-
27	Data Science	Data Scientists

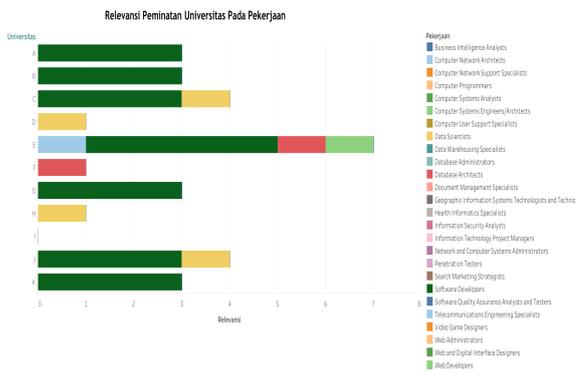
Gambar 11. Tabel Peminatan dan Pekerjaan yang Relevan

Universitas	Pekerjaan	Bidang Pekerjaan	Total Relevansi
A	Software Developers	Software Engineer	3
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
B	Software Developers	Software Engineer	3
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
C	Software Developers	Software Engineer	4
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
D	Data Scientists	Artificial Intelligence (AI) Engineer	1
		Artificial Intelligence (AI) Engineer	
E	Software Developers	Telecommunications Engineering Specialists	7
		Network Engineer	
		Software Engineer	
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
		Network Engineer	
		Data Engineer	
Database Architects			
F	Database Architects	Network and Infrastructure Engineer	1
		Data Engineer	
G	Software Developers	Software Engineer	3
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
H	Data Scientists	Artificial Intelligence (AI) Engineer	1
		Artificial Intelligence (AI) Engineer	
J	Software Developers	Software Engineer	4
		Software Development Engineer	
		Software Architect	
K	Software Developers	Data Scientist	3
		Software Engineer	
		Software Development Engineer	
		Software Architect	

Gambar 13. Data Peminatan Universitas dan Pekerjaan yang Relevan

3) Visualisasi Universitas

Visualisasi universitas merupakan visualisasi yang menunjukkan kampus dengan jumlah peminatan yang relevan terhadap pekerjaan bidang teknologi informasi. Visualisasi disajikan dalam bentuk diagram batang dengan peringkat pertama adalah Universitas E. Dari visualisasi ini juga dapat diketahui pekerjaan apa saja yang cocok untuk lulusan program studi di kampus tersebut.



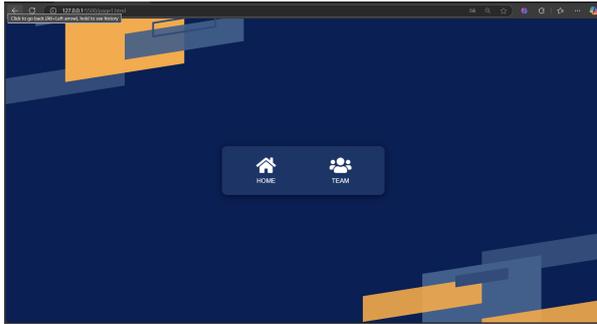
Gambar 12. Visualisasi Relevansi Peminatan Universitas pada Pekerjaan

D. Implementasi Web Aplikasi

Web aplikasi ini dibuat untuk mempermudah pengguna dalam melihat visualisasi dan data terkait yang digunakan dalam penelitian. Aplikasi ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah mengakses, memahami, dan menganalisis data melalui antarmuka yang interaktif dan informatif. Dengan menggunakan web aplikasi, hasil penelitian dapat disajikan secara lebih jelas dan mudah diakses. **Gambar 14** Halaman utama web aplikasi yang menampilkan tampilan awal dengan berbagai menu navigasi yang memudahkan pengguna untuk mengakses berbagai fitur dalam aplikasi.

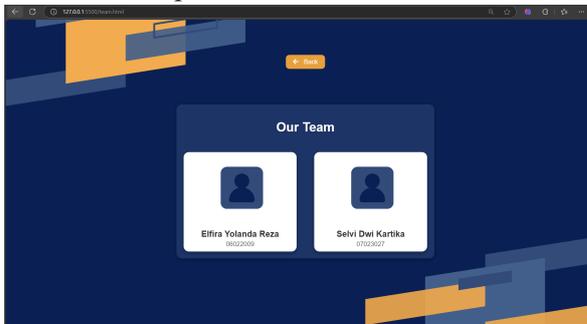


Gambar 14. Halaman Utama



Gambar 15. Halaman Menu

Gambar 15 menunjukkan halaman menu yang terdiri dari dua tombol utama, yaitu tombol Home dan Team. Tombol Home mengarahkan pengguna kembali ke halaman utama, sementara tombol Team membawa pengguna ke halaman yang menampilkan informasi tentang anggota tim yang terlibat dalam proyek. **Gambar 16:** Halaman Team yang berisi daftar anggota tim proyek, lengkap dengan informasi dan peran masing-masing anggota, untuk memberikan gambaran lebih jelas tentang siapa saja yang terlibat dalam penelitian ini.

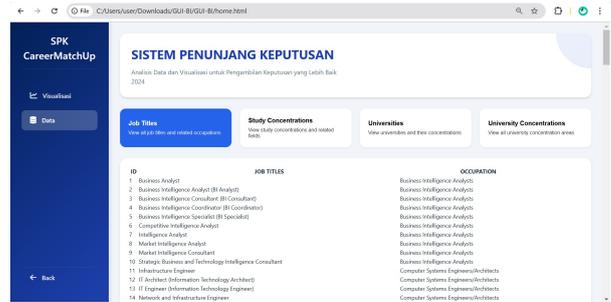


Gambar 16. Halaman Team

Gambar 17 dan **Gambar 18** Tampilan halaman Home yang menampilkan visualisasi data penelitian beserta informasi terkait. Halaman ini memberikan pengguna akses untuk melihat hasil analisis dalam bentuk grafis dan data yang digunakan dalam penelitian, mempermudah pemahaman dan interpretasi hasil.



Gambar 17. Dashboard Visualisasi



Gambar 18. Dashboard Data yang Digunakan

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, penelitian ini memberikan wawasan mengenai relevansi peminatan akademik di bidang teknologi informasi dengan kebutuhan industri. Dengan memanfaatkan data warehouse dan teknik analisis data seperti semantic similarity dan visualisasi data, penelitian berhasil memetakan hubungan antara peminatan akademik, kompetensi industri, dan peluang kerja. Beberapa kesimpulan utama yang dapat diambil adalah:

1. Visualisasi Data:

Visualisasi menunjukkan bahwa Software Engineering merupakan peminatan yang banyak dimiliki oleh universitas, diikuti oleh Cyber Security dan Smart Systems. Data ini menunjukkan sebaran peminatan pada universitas.

2. Relevansi Peminatan:

Hasil analisis menunjukkan adanya kesenjangan antara beberapa peminatan akademik dengan kebutuhan spesifik di dunia kerja. Hal ini menegaskan perlunya penyesuaian kurikulum agar lebih relevan dengan tren industri.

3. Ranking Universitas:

Universitas dengan program peminatan yang paling relevan dengan industri TI, seperti Universitas E, memberikan gambaran bahwa institusi dengan kolaborasi yang lebih erat dengan dunia industri cenderung lebih berhasil dalam menyesuaikan kurikulum mereka.

4. Rekomendasi Strategis:

Implementasi data warehouse dan visualisasi berbasis web memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik oleh universitas

dalam merancang program peminatan yang relevan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh institusi pendidikan untuk menyesuaikan kurikulum peminatan akademik dengan kebutuhan industri, termasuk melalui kerja sama yang lebih erat dengan perusahaan teknologi. Selain itu, pengembangan sistem berbasis web yang diimplementasikan dapat ditingkatkan agar lebih interaktif dan mudah diakses oleh pemangku kepentingan, sehingga mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Cahyono and N. M. D. Padi, "Konsep Layanan Peminatan Pada Kurikulum Merdeka," vol. 2, no. 1, pp. 86–94, 2023.
- [2] E. D. Madyatmadja, L. Kusumawati, S. P. Jamil, W. Kusumawardhana, S. Informasi, and U. B. Nusantara, "Infotech: journal of technology information," *Raden Ario Damar*, vol. 7, no. 1, pp. 55–62, 2021.
- [3] P. Islami Anaku, F. Noor Hasan, and K. Kunci, "Visualisasi Dashboard Business Intelligence Untuk Analisa Ketersediaan Tenaga Kesehatan Pada Saat Covid-19 Di Jakarta Menggunakan Tableau," *Kesatria J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer dan Manajemen)*, vol. 4, no. 4, pp. 1006–1019, 2023.
- [4] T. Sellis, C. Lin, and L. Raschid, "Data intensive production systems: The DIPS approach," *ACM SIGMOD Rec.*, vol. 18, no. 3, pp. 52–58, 1989, doi: 10.1145/71031.71038.
- [5] P. C. Siswipraptini, "Klasifikasi Pekerjaan Bidang Teknologi Informasi Menggunakan Algoritma Cosine Similarity," *Kilat*, vol. 12, no. 1, pp. 38–48, 2023, doi: 10.33322/kilat.v12i1.2001.
- [6] L. Van Dyk, "A data warehouse model for micro-level decision making in higher education," *Proc. Int. Conf. e-Learning, ICEL*, vol. 2008-Janua, no. 3, pp. 465–473, 2008.
- [7] P. Edastama, A. Dudhat, and G. Maulani, "Use of Data Warehouse and Data Mining for Academic Data : A Case Study at a National University," *Int. J. Cyber IT Serv. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 206–215, 2021, doi: 10.34306/ijcitsm.v1i2.55.
- [8] K. Khotimah and Sriyanto, "Perancangan Dan Implementasi Data Warehouse Untuk Mendukung Sistem Akademik (Studi Kasus Pada STKIP Muhammadiyah Kotabumi)," *J. Teknol. Inf. Magister Darmajaya*, vol. 2, no. 01, pp. 94–107, 2016.
- [9] Munawar, "Data warehouse design in academic environment," *Ilmu Kompter, Universitas Esa Unggul, Jakarta*, vol. 10, no. 9, pp. 90–96, 2014.
- [10] S. Angreini and E. Supratman, "Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Tableau," *J. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–147, 2021, doi: 10.47747/jurnalmik.v2i2.528.
- [11] S. A. Zulvian, K. Prihandani, and A. A. Ridha, "Perbandingan Metode MSD Dan Cosine Similarity Pada Sistem Rekomendasi Item-Based Collaborative Filtering," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 340–347, 2021, [Online]. Available: <https://nijianmo.github.io/>.
- [12] R. Darmawan, A. S. Sukamto, and E. E. Pratama, "Aplikasi Lowongan Kerja Online Menggunakan Metode Hybrid-Based Recommendation," *Nusant. J. Multidiscip. Sci.*, vol. 1, no. 7, pp. 486–497, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>
- [13] M. A. Yaqin, M. Azizah, and S. Zaman, "Identifikasi Divisi pada Struktur Organisasi Pondok Pesantren Berdasarkan Standar Sekolah Berasrama Menggunakan Metode Semantic Similarity," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 8–20, 2023, doi: 10.28926/ilkomika.v5i1.536.
- [14] G. U. Abriani and M. A. Yaqin, "Implementasi Metode Semantic Similarity untuk Pengukuran Kemiripan Makna antar Kalimat," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 47–57, 2019, doi: 10.28926/ilkomika.v1i2.15.
- [15] G. Mitrov, B. Stanoev, S. Gievska, G. Mirceva, and E. Zdravevski, "Combining Semantic Matching, Word Embeddings, Transformers, and LLMs for Enhanced Document Ranking: Application in Systematic Reviews," *Big Data Cogn. Comput.*, vol. 8, no. 9, p. 110, 2024, doi: 10.3390/bdcc8090110.
- [16] A. Aszani, H. I. Wicaksono, U. Nadzima, and L. Heryawan, "Information Retrieval for Early Detection of Disease Using Semantic Similarity," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 17, no. 1, p. 45, 2023, doi: 10.22146/ijccs.80077.
- [17] M. Riyan Dirgantara, S. Syahputri, and A. Hasibuan, "Pengenalan Database Management System (DBMS)," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 6, pp. 300–301, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8123019>
- [18] L. Setiyani, "Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan," *Pros. Semin. Nas. Inov. Adopsi Teknol. 2021*, no. September, pp. 246–260, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19517>
- [19] U. Fadhilah, W. W. Winarno, and A. Ambarowati, "Perancangan Data Warehouse Untuk Sistem Akademik STMIK Kadiri," *Sisfotenika*, vol. 6, no. 2, pp. 217–228, 2016, doi: 10.30700/jst.v6i2.119.