

OAJIS

Open Access
Journal of
Information
Systems

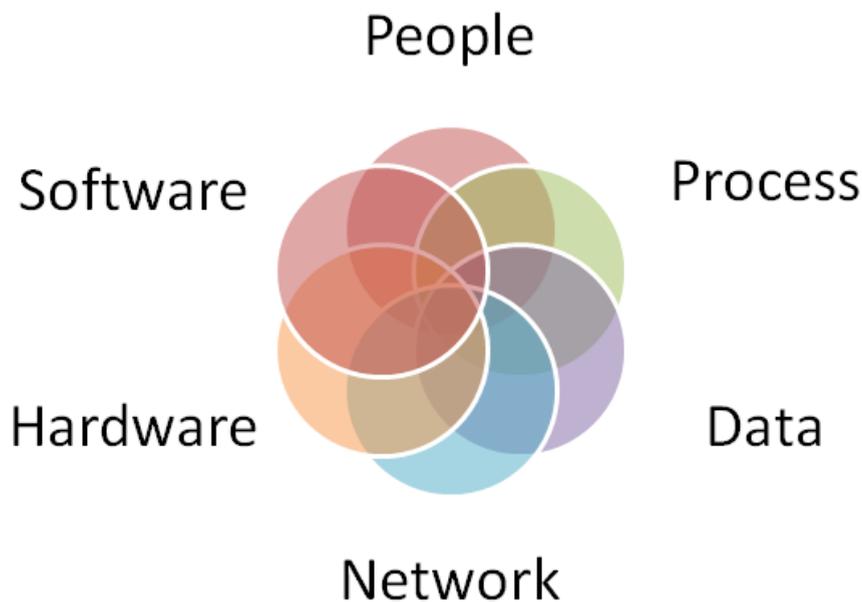
is.its.ac.id/pubs/oajis/

ISSN 1979-3979



jurnal sisfo

Inspirasi Profesional Sistem Informasi





Pimpinan Redaksi

Sholiq (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Dewan Redaksi

Reny Nadlifatin (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Mudjahidin (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Tining Haryanti (Universitas Muhammadiyah Surabaya)

Faizal Mahananto (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Rizal Risnanda Utama (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Radityo Prasetyanto Wibowo (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Monica Widiastri (Universitas Surabaya)

Anjik Sukmaaji (Universitas Dinamika)

Devi Septiani (Universitas Brawijaya)

Tata Pelaksana Usaha

Heppy Nuryanti (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Sekretariat

Departemen Sistem Informasi – Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) – Surabaya

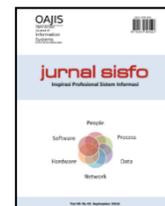
Telp. 031-5999944 Fax. 031-5964965

Email: editor@jurnalsisfo.org

Website: <http://jurnalsisfo.org>

Jurnal SISFO juga dipublikasikan di *Open Access Journal of Information Systems* (OAJIS)

Website: <http://is.its.ac.id/pubs/oajis/index.php>



Mitra Bestari

Prof. Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Prof. Dr. Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Yogantara Setya Dharmawan, S.Kom, M.BusProcessMgt. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Arif Wibisono, S.Kom., M.Sc., Ph.D. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Dr. Bambang Setiawan, S.Kom., M.T. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Dr. Muhammad Ainul Yaqin, S.T., M.Kom. (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim)

Taufik, S.T., M.Kom. (Universitas Airlangga)

Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Muhammad Amirul Haq, S.T., M.Sc. (Universitas Muhammadiyah Surabaya)

Dhiani Tresna Absari, S.T., M.Kom. (Universitas Surabaya)

Dr. Mudjahidin, S.T., M.T. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)



Daftar Isi

Visualisasi Representasi Pengetahuan berbasis Ontologi untuk Memodelkan Mahasiswa Cumlaude Jenjang Sarjana <i>Nur Khofifah, Nur Laila, Sholikah Desi Purwanti, Amalinda Jayanty, Retno Aulia Vinarti</i>	1
Implementasi Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Masjid Berbasis Website <i>Ridho Aulia Rahman, Rigen Ferdian Saputra, M. Ainul Yaqin</i>	11
Representasi Pengetahuan Berbasis Ontologi sebagai Panduan Berwisata dengan Aman <i>Muhammad Rhakan, Naufal Firjatullah Fano, Sang Intan Risqi Adi, Ziaul Haq Al Karimi, Retno Aulia Vinarti</i>	26
Impact of Digital Supply Chain in Agriculture: A Systematic Literature Review <i>Muhammad Syamil Fadlillah, Rahmatika Jagad Pramundito</i>	36
Penyusunan Dokumen SOP Sistem Manajemen Keamanan Aset Informasi Dinas Pariwisata Kebudayaan Pemuda dan Olahraga Kab. Sumenep Menggunakan Framework COBIT 5 dan ISO 27001:2013 <i>Yogantara Setya Dharmawan, Rizqi Amrullah Wildan Yani, Alif Millati Putri</i>	53
Penerapan Metodologi Agile Scrum dalam Pengembangan Situs Web AutomATEEs untuk Pembuatan Desain Kaos Berbasis AI <i>Darrell Valentino, Frans Nicklaus Gusyanto, Jhoni Ananta Sitepu, Dzaky Purnomo Rifa'i, Viera Tito Virgawan, Sholiq</i>	62
Analisis Penerapan Prinsip SOLID pada Tugas Proyek Mahasiswa UIN Malang <i>Alfred Rajendra Wijaya, Ela Ilmatul Hidayah, M. Ainul Yaqin</i>	85
Analisis Pengaruh Fitur Iklan Pada Media Sosial Terhadap Intensi Pembelian Pelanggan dengan Menggunakan Structural Equation Modelling (Studi Kasus: Instagram) <i>Andre Parvian Aristio, Mudjahidin, Made Puspa Wedanthi</i>	95

OAJIS

Open Access
Journal of
Information
Systems
is.its.ac.id/pubs/oajis/

jurnal sisfo

Jurnal Sisfo Vol. 11 No. 2 (2024)



Halaman ini sengaja dikosongkan

Visualisasi Representasi Pengetahuan berbasis Ontologi untuk Memodelkan Mahasiswa Cumlaude Jenjang Sarjana

Nur Khofifah , Nur Laila , Sholikhah Desi Purwanti , Amalinda Jayanty , Retno Aulia Vinarti*

Departemen Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institusi Teknologi Sepuluh Nopember

Abstract

Education plays an important role in shaping individuals to achieve the highest academic achievements, such as the cum laude degree in the Bachelor's degree (S1). The cum laude title, which is awarded to graduates with a GPA above 3.50 and a maximum study period of 4 years, reflects a commitment to academic excellence. This research examines various factors that influence the success of cum laude graduates, such as hard work, time management, involvement in academic activities, and good study planning. The use of the Protégé application to build ontologies helped visualise the cause-and-effect relationships between these factors. The results of the ontology analysis showed that involvement in extracurricular activities, adherence to academic rules, good study habits, and effective time management play a significant role in high academic achievement. This research provides an in-depth insight into the factors that contribute to the academic success of cum laude graduates and can serve as a reference for future research in this field..

Keywords: Cumlaude, Education, Knowledge, Ontology

Abstrak

Pendidikan memainkan peran penting dalam membentuk individu untuk mencapai prestasi akademik tertinggi, seperti gelar cum laude dalam jenjang Sarjana (S1). Predikat cum laude, yang diberikan kepada lulusan dengan IPK di atas 3,50 dan masa studi maksimal 4 tahun, mencerminkan komitmen terhadap keunggulan akademik. Penelitian ini mengkaji berbagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan lulusan cum laude, seperti kerja keras, manajemen waktu, keterlibatan dalam kegiatan akademik, serta perencanaan studi yang baik. Penggunaan aplikasi Protégé untuk membangun ontologi membantu memvisualisasikan hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor ini. Hasil analisis ontologi menunjukkan bahwa keterlibatan dalam kegiatan non-akademik, kepatuhan terhadap aturan akademik, kebiasaan belajar yang baik, dan manajemen waktu yang efektif berperan signifikan dalam pencapaian akademik yang tinggi. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesuksesan akademik lulusan cum laude dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang ini.

Kata kunci: Cumlaude, Ontologi, Pengetahuan, Pendidikan

© 2024 Jurnal SISFO.

Histori Artikel: Disubmit 27-06-2024; Direvisi 20-08-2024; Diterima 20-08-2024; Tersedia online 30-06-2024

*Corresponding Author

Email address: vaulia@gmail.com (Retno Aulia Vinarti)

<https://doi.org/10.24089/j.sisfo.2024.06.001>

1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran sentral dalam membentuk individu untuk mencapai prestasi akademik tertinggi, seperti gelar *cumlaude* dalam jenjang Sarjana (S1). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan didefinisikan sebagai suatu proses yang bertujuan untuk mengubah sikap dan perilaku individu atau kelompok, dengan tujuan mendewasakan manusia melalui berbagai upaya pengajaran dan pelatihan; yang mencakup proses, metode, serta tindakan dalam mendidik [1]. Definisi ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak hanya sekadar transfer pengetahuan, tetapi juga melibatkan pengembangan karakter dan keterampilan yang esensial bagi kehidupan pribadi dan profesional seseorang. Dalam konteks lulusan *cumlaude* S1, pemahaman mendalam tentang proses pendidikan ini menjadi krusial karena mencerminkan komitmen individu dalam meraih keunggulan akademik yang diakui secara formal. Predikat *cum laude* diberikan kepada lulusan program Sarjana yang memenuhi kriteria tertentu berdasarkan IPK dan masa studi. Untuk mendapatkan predikat ini, lulusan harus memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lebih dari 3,50 dan menyelesaikan studi dalam waktu maksimal 4 tahun. Selain itu, mereka harus mencapai nilai minimal BC dalam studi mereka. Dengan demikian, predikat *cum laude* mengakui prestasi akademik yang luar biasa dan konsistensi dalam pencapaian yang tidak hanya mencakup hasil belajar, tetapi juga kesesuaian waktu penyelesaian studi [2].

Penelitian terdahulu oleh [3] mengenai lulusan *cumlaude* yang menunjukkan bahwa proses belajar mereka ditandai dengan disiplin dan aktif dalam kegiatan belajar formal seperti mendengar, mencatat, membaca, mengulang dan menghafal materi. Siswa memiliki berbagai metode dalam mengerjakan tugas. Kesiapan ujian, ketekunan mencatat, dan kesiapan menghadapi ujian menjadi faktor penting dalam proses belajar mereka. Lingkungan fisik seperti ruang baca dan perpustakaan dapat mendukung proses pembelajaran, begitu juga dengan keterlibatan dalam organisasi, kepanitiaan, diskusi dengan mahasiswa dan dosen, seminar, dan konferensi. Lingkungan keluarga, teman, dan penggunaan *gadget* juga berperan penting dalam pembelajaran informal. Penelitian tersebut menemukan bahwa lulusan *cumlaude* sering belajar di rumah atau kos-kosan pada malam hari karena suasana yang lebih mendukung.

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi keberhasilan lulusan *cum laude*, seperti kerja keras dan konsistensi, efektivitas dalam manajemen waktu, keterlibatan dalam kegiatan akademik (misalnya, menjadi asisten dosen atau mengikuti lomba), perencanaan studi yang baik, akses ke sumber belajar yang baik (seperti *ScienceDirect*), motivasi diri yang tinggi, lingkungan kampus yang mendukung, minat dan bakat dalam kegiatan tertentu, pemahaman yang baik tentang aturan dan kebijakan akademik, serta kedisiplinan dan etika yang tinggi. Dengan meneliti faktor-faktor ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang apa yang berkontribusi terhadap kesuksesan akademik lulusan *cum laude*. Namun, untuk memahami dan menganalisis bagaimana faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dan mempengaruhi hasil akademik, diperlukan alat yang efektif untuk visualisasi dan pemodelan hubungan sebab-akibat.

Berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan, terdapat gap antara teori yang didapatkan dari penelitian terdahulu dengan kenyataan yang terjadi di universitas. Sehingga, untuk membantu menemukan hubungan sebab-akibat dari faktor-faktor ini, diperlukan untuk menginvestigasi pada para pakar terkait dengan lulus dengan predikat *cumlaude*. Pakar dalam konteks ini adalah mahasiswa atau alumni yang berhasil mendapatkan predikat *cumlaude* pada jenjang Sarjana. Setelah pengetahuan didapatkan melalui metode *interview*, selanjutnya pengetahuan tersebut akan direpresentasikan. Berbagai opsi untuk representasi pengetahuan dapat digunakan, contohnya: *frame*, *tabular*, ontologi [11], dan *tree*. Untuk konteks ini, pengetahuan dari pakar akan direpresentasikan ke dalam bentuk notasi ontologi karena memuat gabungan antara bentuk *tree* (yang berasal dari *superclass* dan *subclass* setiap faktor), *fuzzy* (mengandung bias), dan *map* (terdapat jenjang prasyarat) [10]. Protégé memungkinkan pembuatan ontologi yang dapat merepresentasikan berbagai faktor yang mempengaruhi lulusan *cumlaude* beserta hubungan antar faktor tersebut. Setiap faktor seperti kerja keras, manajemen waktu, dan keterlibatan dalam kegiatan akademik dapat direpresentasikan sebagai kelas dalam ontologi, dengan properti yang mendetail. Relasi antara faktor-

faktor ini dan hasil yang diinginkan, seperti pencapaian predikat *cumlaude*, dapat didefinisikan untuk menggambarkan hubungan kausal. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan faktor-faktor penentu keberhasilan akademik di perguruan tinggi.

2. Tinjauan Pustaka

Pustaka yang mendukung penelitian ini antara lain terkait dengan representasi pengetahuan yang diambil melalui metode wawancara kepada *expert*. Lalu juga literatur terkait dengan *Web Ontology Language* (OWL) dan *Resource Description Framework* (RDF), serta penggunaan dari perangkat lunak Protege.

2.1 Ontologi

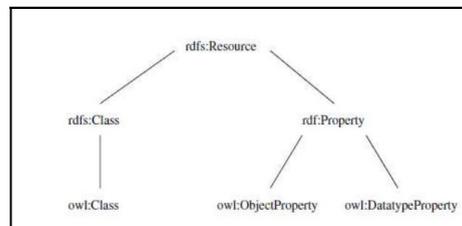
Ontologi merupakan kumpulan informasi yang dapat disajikan dalam bentuk dokumen dengan definisi formal mengenai relasi antara berbagai informasi. Pemanfaatan ontologi memiliki dampak positif pada fungsionalitas web, salah satunya adalah meningkatkan keakuratan dalam pencarian informasi [4].

Ontologi adalah metode yang digunakan untuk merepresentasikan pengetahuan dalam format yang dapat dimengerti oleh manusia dan mesin. Tujuan pengembangan ontologi adalah agar mesin dapat memahami dan memproses makna dari informasi, sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi antara manusia dan mesin. Konsep yang digunakan yaitu untuk memvisualisasikan struktur domain menjadi sebuah model, seperti bagaimana suatu objek terhubung dan diobservasi. Tujuan utamanya adalah mengungkapkan pengetahuan tentang individu dan objek ke dalam ontologi, termasuk hubungan mereka satu sama lain. Biasanya, ontologi spesifik dari suatu domain merupakan model di mana objek memiliki atribut yang dapat dimiliki oleh objek lain, contohnya adalah mobil dengan merek dan model yang berbeda. Secara umum, setiap ontologi terdiri dari beberapa komponen [5], yang keterhubungan antar komponen tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.

- 1) *Class*, yang digunakan untuk mewakili konsep.
- 2) *Relation*, yang menggambarkan hubungan antara konsep.
- 3) *Attributes*, yang mendeskripsikan fitur dari konsep.
- 4) *Formal axioms*, yang digunakan untuk memodelkan pernyataan yang selalu benar.
- 5) *Functions*, yang merupakan kasus khusus dari relasi.
- 6) *Instances*, yang digunakan untuk mewakili elemen atau individu dalam sebuah ontologi

2.2 Ontology Web Language (OWL)

Web Ontology Language (OWL) adalah bahasa yang diciptakan untuk aplikasi yang perlu mengolah konten web secara lebih terstruktur, bukan hanya untuk menampilkan informasi kepada pengguna manusia [14] [15]. OWL memberikan kemampuan yang luas bagi mesin dalam mengelola konten web yang menggunakan format XML, RDF, dan *Resource Description Framework Schema* (RDFS), serta menyediakan kosakata tambahan untuk hal tersebut [6].



Gambar 1 Subclass relationships [16]

OWL terdiri dari tiga jenis yang berbeda, yaitu [7] [8] :

- 1) *OWL Full*: Ini mencakup semua elemen bahasa OWL, termasuk semua konstruktor OWL primitif. *OWL Full* juga memungkinkan penggunaan gabungan primitif dengan RDF dan RDFS. Kelebihan *OWL Full* adalah kesesuaian penuh dengan RDF baik dari segi sintaksis maupun semantik. Ini berarti dokumen RDF yang sah juga akan sah dalam *OWL Full*, dan setiap kesimpulan yang berlaku untuk RDF/RDFS juga akan berlaku dalam *OWL Full*.
- 2) *OWL DL*: Merupakan sub-bahasa dari *OWL Full* yang membatasi penggunaan konstruktor OWL dan RDF tertentu. Misalnya, beberapa konstruktor OWL tidak boleh digunakan bersamaan, seperti kelas yang menjadi subkelas dari banyak kelas tidak dapat menjadi instance dari kelas lain. Keunggulan *OWL DL* adalah mendukung pengambilan keputusan yang efisien, meskipun kekurangannya adalah kehilangan kompatibilitas penuh dengan RDF.
- 3) *OWL Lite*: Merupakan pembatasan lebih lanjut dari *OWL DL* yang mencakup subset konstruktor bahasa. Contohnya, *OWL Lite* tidak termasuk kelas enumerasi, pernyataan disjointness, dan kardinalitas. Keuntungan *OWL Lite* adalah lebih mudah dimengerti oleh pengguna dan lebih mudah diterapkan oleh pengembang, meskipun kekurangannya adalah ekspresivitasnya yang terbatas.

2.3 Resource Description Framework (RDF)

RDF (*Resource Description Framework*) merupakan bagian yang berada dalam Web Semantik. Menurut Pernyataan Aktivitas Web Semantik dari W3C (*World Wide Web Consortium*), *Resource Description Framework* (RDF) adalah sebuah bahasa yang dirancang untuk mendukung Web Semantik, mirip dengan bagaimana *Hypertext Markup Language* (HTML) merupakan bahasa yang membantu memulai Web asli. RDF adalah sebuah kerangka kerja yang mendukung deskripsi sumber daya, atau metadata (data tentang data), untuk Web. RDF menyediakan struktur umum yang dapat digunakan untuk pertukaran data XML yang interoperable [9].

2.4 Protege

Protege adalah aplikasi yang dikembangkan oleh *Stanford's Biomedical Informatics Research* (BMIR) yang digunakan untuk membuat dan memvisualisasikan ontologi serta taksonomi web. Protege menyediakan platform untuk memodelkan ontologi melalui editor Protege-Frames dan Protege-OWL. Ontologi yang dibuat dengan Protege bisa diekspor ke berbagai format seperti RDF, RDFS, OWL, dan skema *Extensible Markup Language* (XML) [4].

3. Metodologi

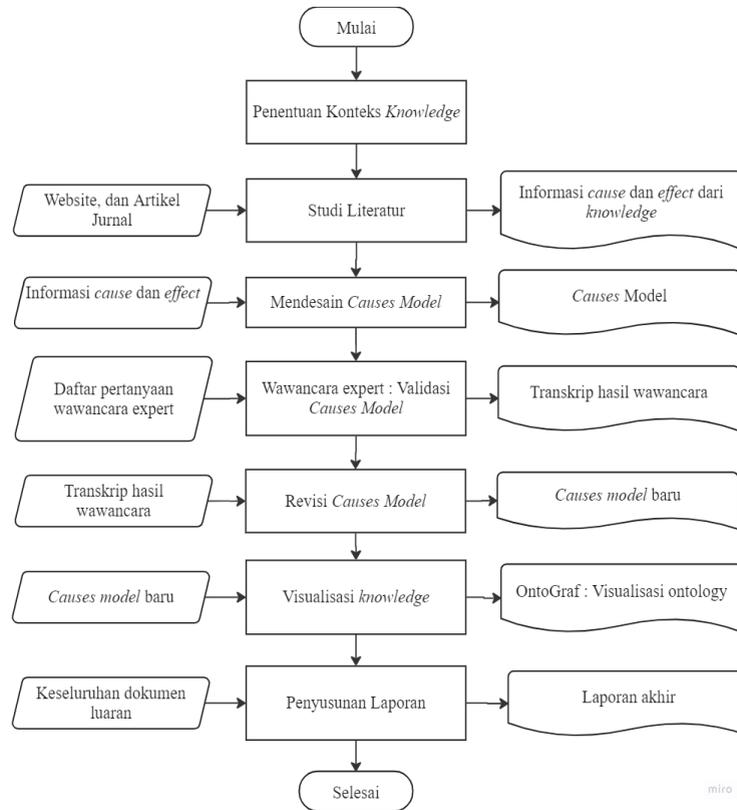
Metode penelitian membahas langkah - langkah penelitian dari awal sampai akhir. Metode penelitian ini mencakup diagram alur dan uraian yang menjelaskan proses penelitian.

3.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

Berikut merupakan Gambar 2 yang menampilkan tahapan proses penelitian.

3.2 Uraian Metodologi

Berikut merupakan penjelasan dari setiap proses pada langkah - langkah metode pengembangan representasi pengetahuan berbasis ontologi [13].



Gambar 2 Diagram Alur Metodologi

1) Penentuan Konteks *Knowledge*

Langkah pertama adalah menentukan konteks pengetahuan yang akan dipelajari atau dianalisis. Konteks *knowledge* pada penelitian ini adalah bagaimana lulus S1 dengan predikat *cumlaude*. Pada konteks ini diperoleh satu departemen pada satu universitas untuk dijadikan studi kasus.

2) Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan berbagai sumber informasi yang relevan, seperti artikel jurnal, website, dan peraturan akademik yang dimiliki oleh universitas yang terkait dengan konteks pengetahuan. Peraturan akademik memuat informasi tentang syarat seorang mahasiswa agar layak mendapatkan predikat *cumlaude*. Tujuan studi literatur ini adalah untuk mengidentifikasi *cause* dan *effect* dari konteks *knowledge* yang telah ditetapkan.

3) Mendesain *Causes Model*

Langkah ini merupakan pengembangan model yang merepresentasikan hubungan *cause* dan *effect* saling berinteraksi. Daftar dari causes dan dampak dari setiap cause diperoleh dari studi literatur, khususnya dalam peraturan akademik. *Causes model* digambarkan dalam bentuk diagram dengan anak panah sebagai penghubungnya.

4) Wawancara *Expert*: Validasi *Causes Model*

Langkah ini dilakukan wawancara *expert* dengan tujuan untuk memvalidasi rancangan *causes model*. *Expert* yang berpartisipasi merupakan mahasiswa lulusan S1 tahun 2024 dengan predikat *cumlaude*. Hasil luaran dari langkah ini adalah dokumen transkrip hasil wawancara bersama *expert*. Ekspektasi dari tahap ini adalah terdapat penambahan pengetahuan yang sebelumnya tidak tertulis pada peraturan akademik universitas tersebut. Misalnya terkait dengan kegiatan non-akademis yang nantinya akan dihitung dalam Lampiran Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) selain ijazah.

5) Revisi *Causes* Model

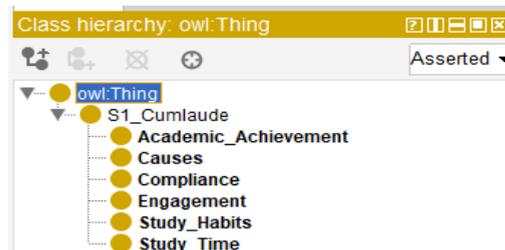
Pada tahap ini dilakukan evaluasi semua informasi dari *expert* dan menentukan perubahan apa saja yang perlu dilakukan pada *causes* model. Sehingga memperoleh *causes* model desain yang sesuai dengan fakta peraturan akademik dan sesuai dengan pengalaman yang dilalui oleh *experts*.

6) Visualisasi *Knowledge*

Pada tahap ini dilakukan visualisasi dari pengetahuan yang telah dikumpulkan dan dianalisis menggunakan aplikasi '*protege*'. Visualisasi ini berupa diagram *ontology* yang merepresentasikan hubungan faktor – faktor yang saling mempengaruhi berdasarkan konteks *knowledge*.

4. Hasil dan Pembahasan

Gambar 3 menampilkan entitas semantik berupa hirarki *Class* dan *Subclass* yang didefinisikan berdasarkan struktur pada sampel data. Tabel 1 menjadi acuan pembuatan hirarki pada aplikasi *Protege* (Gambar 3).

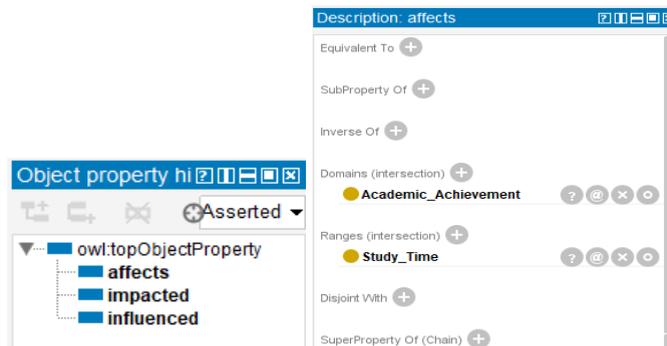


Gambar 3 Pendefinisian Class hirarki dalam Protege

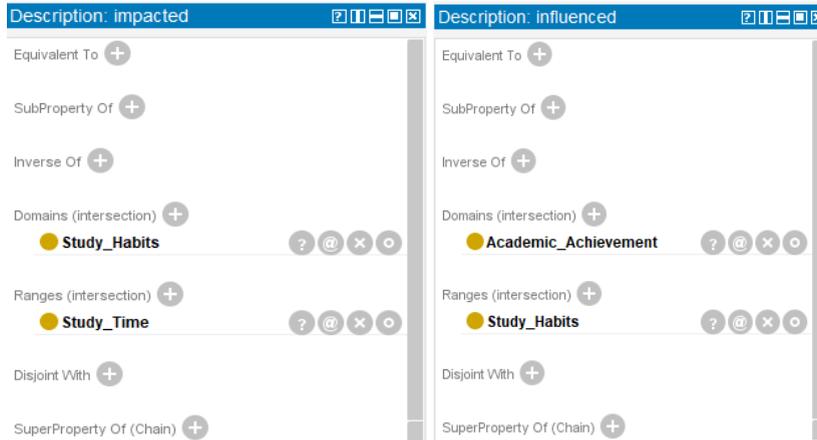
Tabel 1 menampilkan sampel *Object Property*, *Domain*, dan *Range*. Tabel ini menjadi acuan pendefinisian *Object Property*, *Domain*, dan *Range* pada aplikasi *Protege* (Gambar 4 dan Gambar 5).

Tabel 1. Sampel Object Property, Domain, dan Range

Object Property	Domain	Range
affect	Academic_Achievement	Study_Time
impacted	Study_Habits	Study_Time
influenced	Academic_Achievement	Study_Habits



Gambar 4 Definisi hirarki Object Property (kiri) dan inverse property, domain, dan range dari object property "affects" (kanan)

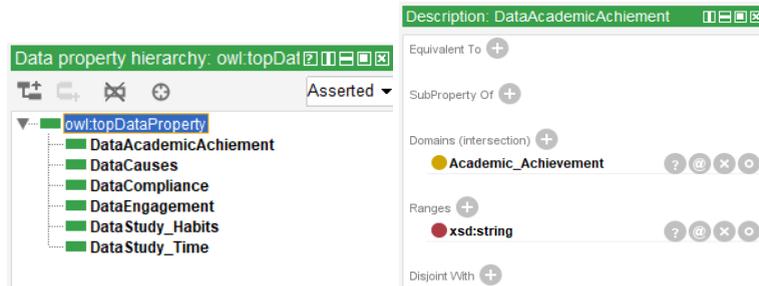


Gambar 5 Inverse property, domain, dan range dari object property "impacted" dan "influenced" dalam Protege

Tabel 2 menampilkan *Data Property*, *Domain*, dan *Range*. Tabel ini menjadi acuan pendefinisian *Data Property*, *Domain*, dan *Range* pada aplikasi Protege (Gambar 6).

Tabel 2. Data Property, Domain, dan Range

Data Property	Domain	Range
DataAcademicAchiement	Academic_Achievement	string
DataCauses	Causes	string
DataCompliance	Compliance	string
DataEngagement	Engagement	string
DataStudy_Habits	Study_Habits	string
DataStudy_Time	Study_Time	int

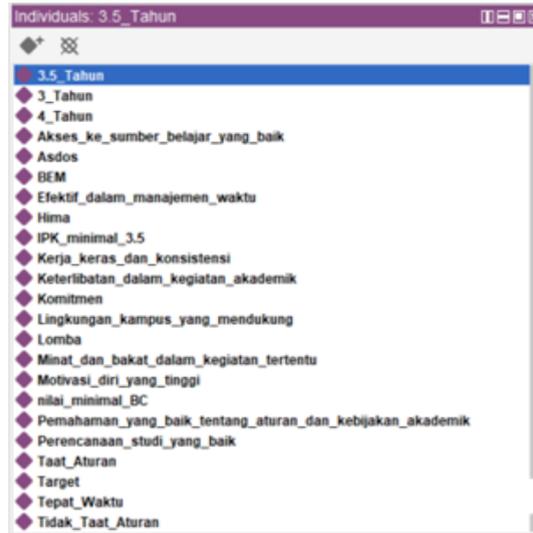


Gambar 6 Pendefinisian hirarki Data Property (kiri), Domain dan Range dari Data Property (kanan) dalam Protege

Tabel 3 menampilkan sampel *Individuals* dan *Data Property* pada beberapa *Class*. Tabel ini menjadi acuan pendefinisian *Individuals* dan *Property Assertions* pada aplikasi Protege (Gambar 7). Sebagai contoh kasus, terdapat mahasiswa yang memiliki transkrip dengan nilai minimal B, berkomitmen untuk lulus tepat waktu, tidak pernah melanggar peraturan akademik, aktif berorganisasi di BEM, dan juga mengikuti lomba. Sehingga, *Individuals* dan *Data Property* pada Tabel 3 akan cocok dengan studi kasus tersebut.

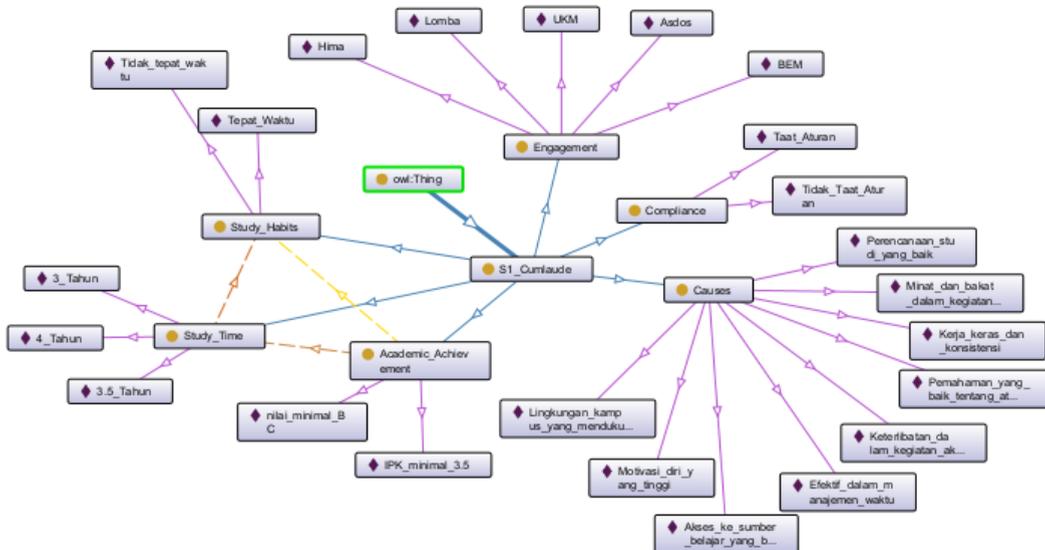
Tabel 3. Sampel Individuals dan Data Property pada Class S1 Cumlaude

Individuals	Data Property	Class
Nilai_Minimal_BC	DataAcademicAchievement	SI_Cumlaude
Komitmen	DataCauses	
Taat_Aturan	DataCompliance	
BEM	DataEngagement	
Tepat_Waktu	DataStudy_Habits	



Gambar 7 Pendefinisian Individuals (*instances*) dalam Protege

Setelah semua *instances* dan hirarki didefinisikan dalam Protege, kemudian dilakukan pembentukan graf menggunakan visualisasi OntoGraf. Gambar 8 menampilkan graf yang terbentuk dari beberapa entitas sampel yang diuji. Hasil analisis berdasarkan pengamatan, graf tersebut dapat menunjukkan relasi antara satu entitas dengan entitas lainnya sesuai struktur hirarki.



Gambar 8 Representasi graf dari beberapa entitas menggunakan visualisasi OntoGraf

Pengujian dengan melakukan analisis diagram ontologi pada Gambar 8 menunjukkan bahwa pencapaian akademik S1 Cumlaude dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu pencapaian akademik, penyebab, kepatuhan, keterlibatan, kebiasaan belajar, dan waktu belajar. Masing-masing aspek ini memiliki hubungan terkait dan dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang mendukung. Keterlibatan dalam kegiatan non-akademik seperti himpunan mahasiswa (HiMa), lomba, unit kegiatan mahasiswa (UKM), asisten dosen (Asdos), dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) memiliki dampak signifikan terhadap pencapaian akademik. Partisipasi aktif dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa keterlibatan dalam organisasi dan kegiatan non-akademik dapat meningkatkan kemampuan akademik dan keterampilan non-akademik mahasiswa [12].

Kepatuhan terhadap aturan akademik merupakan faktor penting dalam pencapaian akademik. Mahasiswa yang patuh terhadap aturan menunjukkan tingkat disiplin yang tinggi, yang membantu dalam menjaga konsistensi dalam belajar dan mengikuti aturan akademik yang berlaku. Kebiasaan belajar dan waktu belajar merupakan faktor krusial lainnya. Kebiasaan belajar yang baik mempengaruhi cara mengalokasikan waktu untuk belajar, yang pada akhirnya mempengaruhi durasi studi. Mahasiswa yang memiliki kebiasaan belajar yang baik cenderung lebih teratur dalam menyisihkan waktu untuk belajar, yang mendukung untuk menyelesaikan studi dalam jangka waktu yang optimal, seperti tiga, tiga setengah, atau empat tahun.

Pencapaian akademik secara langsung dipengaruhi oleh kebiasaan belajar. Kebiasaan belajar yang baik cenderung menghasilkan hasil akademik yang lebih baik. Pencapaian akademik juga mempengaruhi waktu study. Pencapaian akademik yang tinggi cenderung mempercepat penyelesaian studi. Faktor-faktor penyebab lainnya termasuk perencanaan studi yang baik, minat dan bakat dalam kegiatan tertentu, kerja keras dan konsistensi, pemahaman yang baik tentang aturan dan kebijakan akademik, keterlibatan dalam kegiatan akademik, dan efektif dalam manajemen waktu, akses, motivasi diri yang tinggi, lingkungan kampus yang mendukung. Penyebab-penyebab ini mendukung untuk mencapai hasil akademik yang unggul.

Secara keseluruhan, pencapaian akademik yang tinggi dipengaruhi oleh keterlibatan dalam kegiatan, kepatuhan terhadap aturan, kebiasaan belajar, waktu studi, dan berbagai faktor penyebab lainnya. Integrasi dari berbagai faktor ini menunjukkan bagaimana berbagai aspek kehidupan akademik dan non-akademik saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap pencapaian hasil akademik yang unggul. Keberhasilan akademik merupakan hasil dari kombinasi yang baik antara keterlibatan aktif, disiplin, kebiasaan belajar yang baik, dan manajemen waktu yang efektif.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian ini, ontologi telah terbukti sebagai alat yang efektif dalam merepresentasikan hubungan kompleks antara faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian kelulusan dengan predikat cum laude pada jenjang Sarjana (S1). Ontologi yang dikembangkan melalui aplikasi Protege mampu menggambarkan Sub Class seperti "Academic Achievement", "Causes", "Compliance", "Engagement", "Study Habits", dan "Study Time", serta memodelkan relasi dengan detail yang mendalam. Analisis ontologi ini mengungkapkan bahwa faktor-faktor seperti keterlibatan dalam kegiatan akademik, kebiasaan belajar yang baik, manajemen waktu yang efektif, dan kepatuhan terhadap aturan akademik saling berinteraksi untuk mendukung pencapaian prestasi akademik tertinggi. Dengan demikian, ontologi tidak hanya memfasilitasi pemahaman yang lebih dalam terhadap dinamika kompleks dalam konteks ini, tetapi juga memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan strategi pendidikan yang efektif di masa depan.

Berdasarkan hasil pengujian, disarankan untuk mengembangkan sebuah *Application Programming Interface* (API) yang dapat mengotomatisasi penarikan data akademik dari berbagai sumber guna memastikan data selalu *up-to-date*. Integrasi ontologi dengan ontologi lain yang relevan dalam pendidikan dan manajemen akademik juga sangat dianjurkan untuk memperkaya data dan memberikan wawasan yang lebih holistik. Penggunaan alat visualisasi canggih dan interaktif seperti dashboard web dapat membantu pemangku kepentingan dalam menginterpretasikan data dengan lebih baik. Selain itu, mengembangkan strategi

pendidikan berbasis data, seperti program bimbingan belajar yang terstruktur dan kegiatan non-akademik, dapat meningkatkan efektivitas pendidikan. Pelatihan untuk staf akademik dalam penggunaan ontologi dan alat analisis data akan memastikan optimalisasi teknologi yang digunakan. Implementasi saran ini akan meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik dan mendukung pencapaian akademik mahasiswa.

6. Daftar Rujukan

- [1] B. P. d. P. Bahasa, "Arti kata didik," Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/didik>. [Accessed 19 Juli 2024].
- [2] D. P. ITS, Peraturan Akademik 2019, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2019.
- [3] M. Putra, "Belajar Sambil Lalu dan Belajar Formal Lulusan Cum Laude Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Airlangga," *Journal Unair*, vol. 8, no. 3, pp. 422-433, 2019.
- [4] I. Santosa, P. Y. Wiwaha and B. R. Suteja, "Penerapan Model Semantik dalam Pengolahan Arsip Berita," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, vol. 8, no. 2, pp. 75-86, 2023.
- [5] S. S. Berutu and Jatmika, "Ontology pada Diagnosa Penyakit Demam Berdarah," in *prosiding seminar nasional sisfotek*, 2017.
- [6] O. W. Group, "w3C," 2012. [Online]. Available: <https://www.w3.org/OWL/>. [Accessed 2024 June 2024].
- [7] Yunita, "Pemodelan Ontologi Web Semantik pada Pencarian Lowongan Pekerjaan Berdasarkan Profil Pencari Kerja," *Teknomatika*, vol. 07, 2017.
- [8] S. Parsons, A Semantic Web Primer, *The Knowledge Engineering Review*, 2009.
- [9] S. Powers, *Practical RDF: Solving Problems with the Resource Description Framework*, Gravenstein Highway North, Sebastopol: O'Reilly & Associates, 2003.
- [10] Jie Liu, Bo-Ju Zheng, Li-Ming Luo, Jian-She Zhou, Yuan Zhang, Zheng-Tao Yu, *Ontology representation and mapping of common fuzzy knowledge*, *Neurocomputing*, Volume 215, 2016.
- [11] Chao Yang, Yuan Zheng, Xinyi Tu, Riku Ala-Laurinaho, *Ontology-based knowledge representation of industrial production workflow*, *Advanced Engineering Informatics*, Volume 58, 2023.
- [12] Srivani M., Abirami Murugappan, *Design of a Cognitive Knowledge Representation Model to Assess the Reasoning Levels of Primary School Children*, *Expert Systems with Applications*, Volume 231, 2023
- [13] Yuh-Jen Chen, *Development of a method for ontology-based empirical knowledge representation and reasoning*, *Decision Support Systems*, Volume 50, Issue 1, 2010
- [14] Tatiana V. Avdeenko, Ekaterina S. Makarova, *Knowledge Representation Model Based on Case-Based Reasoning and the Domain Ontology: Application to the IT Consultation*, *IFAC-PapersOnLine*, Volume 51, Issue 11, 2018
- [15] AnHai Doan, Alon Halevy, Zachary Ives, *12 - Ontologies and Knowledge Representation*, Editor(s): AnHai Doan, Alon Halevy, Zachary Ives, *Principles of Data Integration*, Morgan Kaufmann, 2012
- [16] S. Staab and R. Studer, *Handbook on Ontologies*. Dordrecht Netherlands: Springer, 2009.

