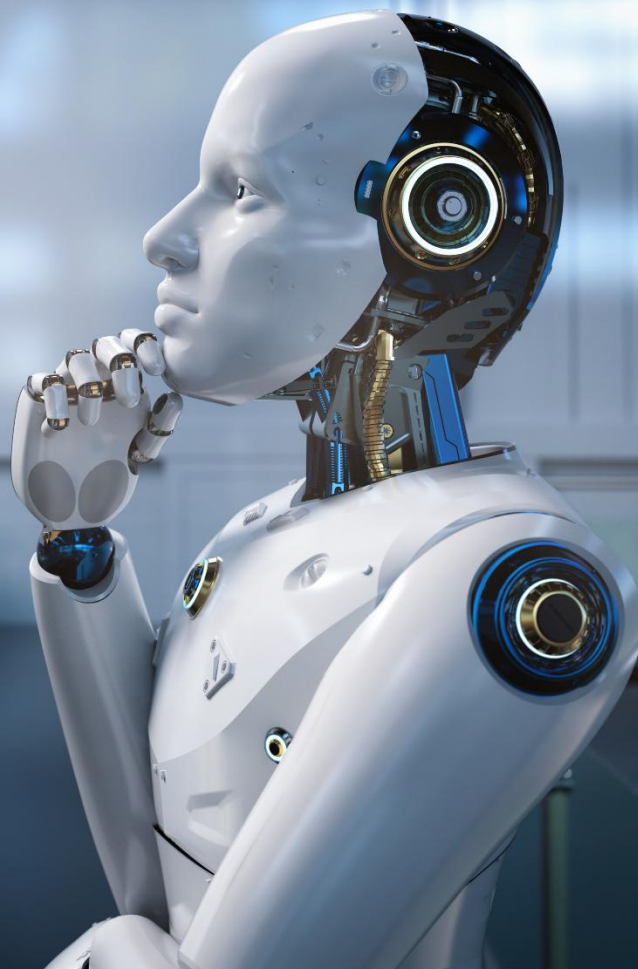




GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE GUIDEBOOK

Advances in Generative AI provide new opportunities to improve the effectiveness and efficiency of teaching and learning in higher education. It can be used to create innovative learning content, help personalize learning, and support inclusive learning.

2024

KATA PENGANTAR / *FOREWORDS*

Dengan perkembangan Generative AI di berbagai bidang dan juga di bidang pendidikan, maka ITS berupaya menyusun suatu buku panduan bagi Dosen dan Mahasiswa, sehingga sebagai akademisi mampu dengan bijak memanfaatkan Gen AI ini.

With the development of Generative AI in various fields and also in the field of education, ITS strives to compile a guidebook for Lecturers and Students, so that as academics they are able to wisely utilize the Gen AI.

Buku Panduan edisi 1 ini merupakan hasil dari mengakomodasi dokumen Panduan dari Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi, yang diterbitkan bulan Oktober 2024 (dahulu Kementerian Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi).

This 1st edition of the Guidebook is the result of accommodating the Guidebook from the Directorate of Learning and Student Affairs, Ministry of Higher Education, Science and Technology, which was published in October 2024 (previously the Ministry of Higher Education, Research, and Technology).

Pembelajaran sebagai suatu proses dan hasil interaksi antara Dosen, Mahasiswa dan Sumber Belajar di dalam lingkungan pembelajaran yang dapat diciptakan oleh institusi pendidikan dapat diperkaya melalui inovasi yang dari ke empat sisi tersebut, yaitu Dosen, Mahasiswa, Sumber Belajar, dan Lingkungan Belajar. Masing-masing dari ke empat sisi tersebut, oleh ITS akan dilakukan penguatan. Dan penguatan ini melalui Gen AI.

Learning as a process and the result of interaction between Lecturers, Students and Learning Resources in a learning environment that can be created by educational institutions can be enriched through innovations from these four sides, namely Lecturers, Students, Learning Resources, and Learning Environment. Each of the four sides, ITS will be strengthened. And this reinforcement is through Gen AI.

Buku panduan ini disusun untuk membantu dan memandu dosen, mahasiswa, dan pemangku kepentingan yang masuk di dalam empat sisi tersebut di atas. Untuk itu akan Panduan edisi 1 ini akan dikembangkan dan disempurnakan dalam rangka memenuhi kebutuhan proses pembelajaran di ITS. Kami berharap buku panduan ini dapat menjadi pedoman dalam memanfaatkan Gen AI, sehingga bagi dosen dan mahasiswa, serta pemangku kepentingan dalam pelaksanaan pendidikan dapat berkreasi, menumbuhkan kembangkan semangat belajar tidak hanya bagi mahasiswa tetapi juga dosen di ITS.

This guidebook is compiled to help and guide lecturers, students, and stakeholders who fall into the four sides mentioned above. For this reason, the 1st edition of the Guide will be developed and refined in order to meet the needs of the learning process at ITS. We hope that this guidebook can be a guideline in utilizing Gen AI, so that lecturers and students, as well as stakeholders in the implementation of education can be creative, foster and develop the spirit of learning not only for students but also lecturers at ITS.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun, para ahli serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan buku panduan ini. Akhir kata, semoga buku panduan ini bermanfaat bagi kita semua khususnya dalam mendukung terciptanya pembelajaran yang bermutu dan beretika di perguruan tinggi.

On this occasion, I would like to express my gratitude and appreciation to the drafting team, experts and all parties involved in the preparation of this guidebook. Finally, hopefully this guidebook will be useful for all of us, especially in supporting the creation of quality and ethical learning in higher education.

Surabaya, Desember 2024
Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Surabaya, December 2024
Vice Chancellor for Academic and Student Affairs

DAFTAR ISI

.....	0
KATA PENGANTAR / FOREWORDS.....	1
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR SINGKATAN / LIST OF ABBREVIATION	6
BAB I PENDAHULUAN	1
CHAPTER I.....	1
INTRODUCTION.....	1
1. Latar Belakang	1
<i>Background</i>	<i>1</i>
Tujuan.....	6
Objective.....	6
PENGANTAR TEKNOLOGI GEN AI	6
BAB II PENGANTAR TEKNOLOGI <i>GenAI</i> INTRODUCTION TO <i>GenAI</i> TECHNOLOGY.....	7
1. Prinsip Kerja Teknologi GenAI / Working Principle of GenAI Technology	7
B. Klasifikasi <i>GenAI</i> / <i>GenAI Classification</i>	9
Peluang Penggunaan <i>GenAI</i> / <i>Opportunities for GenAI Use</i>	14
C. Pertimbangan dalam Memilih GenAI/ <i>Considerations in Choosing a GenAI</i>	14
1. Lisensi dan Biaya Penggunaan / <i>License and Usage Fee</i>	14
2. Pertimbangan HKI pada penggunaan <i>GenAI</i> / <i>IPR considerations in the use of GenAI</i>	15
BAB III TANTANGAN, LITERASI, DAN ETIKA <i>GenAI</i> DI ITS.....	17
<i>CHALLENGES, LITERACY, AND ETHICS OF GenAI AT ITS</i>	17
A. Tantangan <i>GenAI</i>	17
<i>Challenges of GenAI</i>	17
B. AI Literacy.....	32
1. Kemampuan berpikir kritis	37
2. Kesiapan karir	37
3. Peningkatan keahlian menulis	38
4. Alat bantu untuk belajar bahasa.....	39
5. Strategi pembelajaran yang inovatif	39
C. Etika Penggunaan <i>GenAI</i> (<i>Ethics of Using GenAI</i>).....	40
C.1. Integritas Akademik (<i>Academic Integrity</i>)	42
C.2. Keamanan dan Keselamatan dalam Pemanfaatan <i>GenAI</i> (<i>Security and Safety in the Utilization of GenAI</i>)	47
C.4 Dampak Lingkungan (<i>Environmental Impact</i>)	48

BAB IV	52
PENGUNAAN GenAI DI ITS.....	52
USE OF GenAI AT ITS.....	52
A. Penggunaan GenAI oleh Mahasiswa	53
Utilization of GenAI by Students	53
2. Rekomendasi untuk Mahasiswa	58
Recommendations for Students.....	58
1) Hormati hukum dan peraturan ujian	61
2) Refleksi pada tujuan pembelajaran Anda.....	61
5) Iterasi dan berdiskusi dengan ChatGPT	61
6) Ringkas materi pembelajaran dengan ChatGPT	61
8) Waspada risiko saat menggunakan ChatGPT.....	62
1. Kemungkinan Pemanfaatan GenAI oleh Dosen	63
Possibility of Utilizing GenAI by Lecturers	63
2. Rekomendasi untuk Dosen	70
Recommendations for Lecturers	70
BAB V PEMBINAAN DAN PENCEGAHAN PENYALAHGUNAAN GenAI	77
1. Ketidakakuratan dan misinformasi / Inaccuracies and misinformation	79
2. Bias/Bias	79
3. Privasi dan keamanan/ Privacy and security	80
B. Strategi Pencegahan Risiko / Risk Prevention Strategy	82
1. Kebijakan yang Ketat / Strict Policies	82
a. Regulasi GenAI Jenjang Institusi / Institutional-level GenAI Regulation	82
b. Regulasi GenAI Jenjang Institusi.....	83
D. Sanksi dan Konsekuensi / Sanctions and Consequences	83
• Transparansi Sanksi /.....	84
2. Teknologi Pendukung /Supporting Technologies	84
3. Penilaian Alternatif / Alternative Assessment	84
C. Transformasi Proses Pembelajaran.....	85
BAB VI PENUTUP / CONCLUSION.....	89
A. Penutup / Conclusion	89
B. Tindak Lanjut / Follow-up	90
DAFTAR PUSTAKA / REFERENCES.....	91

DAFTAR SINGKATAN / LIST OF ABBREVIATION

- AI *Artificial Intelligence*
- GenAI *Generative AI*
- ML *Machine Learning*
- DL *Deep Learning*
- RAG *Retrieval Augmented Generation*
- GAN *Generative Adversarial Networks*
- VLM *Vision Language Model*
- LLM *Large Language Model*
- TTS *Text-to-Speech*

BAB I PENDAHULUAN

CHAPTER I INTRODUCTION

1. Latar Belakang *Background*

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi bagian integral dari berbagai bidang, dengan peran yang semakin signifikan dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan inovasi. Peran AI dalam bidang kesehatan, bisnis dan keuangan, teknologi, pendidikan dan yang lain. Kita dapat melihat berbagai perkembangan pemanfaatan AI dalam contoh-contoh berikut ini.

Artificial Intelligence (AI) has become an integral part of various fields, with an increasingly significant role in enhancing efficiency, productivity, and innovation. The role of AI in healthcare, business and finance, technology, education, and others. We can see various developments in the utilization of AI in the following examples.

2. Pemanfaatan AI di dalam bidang kesehatan.

The utilization of AI in the field of healthcare.

Diagnosis penyakit dan pemilihan obat telah memanfaatkan AI. Disini AI digunakan untuk menganalisis data medis, seperti gambar radiologi untuk mendeteksi penyakit kanker pada tahap awal. Blok diagram berikut ini merupakan tahapan di dalam mendiagnosis adanya penyakit kanker payudara.

Diagnosis of diseases and drug selection have utilized AI. Here, AI is used to analyze medical data, such as radiology images, to detect cancer at an early stage. The following block diagram represents the steps in diagnosing breast cancer.

AI dalam Bidang Bisnis dan Keuangan.

AI in the Field of Business and Finance.

AI juga digunakan untuk analisis data besar yang dapat menghasilkan prediksi pasar, tren konsumen, dan risiko keuangan. Beberapa sistem automasi proses bisnis yang dapat kita gunakan, diantaranya adalah Chatbots, robotic process automation (RPA), dan sistem manajemen pelanggan (CRM). Sistem tersebut

didukung AI untuk membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional. AI juga digunakan untuk mendeteksi penipuan dan keamanan siber dengan mengidentifikasi pola-pola yang mencurigakan.

AI is also used for big data analysis that can generate market predictions, consumer trends, and financial risks. Some business process automation systems that we can use include chatbots, robotic process automation (RPA), and customer relationship management (CRM) systems. These systems are supported by AI to help improve operational efficiency. AI is also used to detect fraud and cybersecurity by identifying suspicious patterns.

ITS sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia, dan menyelenggarakan pendidikan dalam sains, teknologi, kesehatan, humaniora, membutuhkan teknologi di dalam penyelenggaraan pendidikan, melalui proses dan hasil belajar mahasiswa. Teknologi *Generative Artificial Intelligence (GenAI)* yang saat ini telah dimanfaatkan di berbagai bidang, dan juga masuk ke dalam dunia pendidikan.

ITS, as one of the universities in Indonesia, provides education in science, technology, health, and humanities, requiring technology in the implementation of education through the process and learning outcomes of students. Generative Artificial Intelligence (GenAI) technology, which is currently being utilized in various fields, has also entered the world of education.

Dengan semakin berkembang pesat dan membawa disrupti besar pada dunia pendidikan tinggi, diantaranya menghasilkan konten kreatif seperti teks, gambar, suara dan video dan hal tersebut mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran dan membuka peluang inovasi dalam penyelenggaraan pembelajaran. Beberapa manfaat yang diperoleh dari penggunaan *GenAI* dalam pembelajaran, antara lain:

With the rapid development and significant disruption in higher education, including the creation of creative content such as text, images, audio, and video, it can enhance learning efficiency and open up opportunities for innovation in the delivery of education. Some benefits obtained from the use of GenAI in learning include:

- **Personalisasi Pembelajaran:** pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan dan kecepatan belajar setiap mahasiswa sehingga materi pembelajaran yang diberikan dapat lebih tepat untuk setiap mahasiswa dan pembelajaran yang diselenggarakan lebih efektif.

Personalized Learning: *Learning can be tailored to the needs, abilities, and learning pace of each student, making the provided learning materials more appropriate for each student and the conducted learning more effective.*

- **Meningkatkan Akses Pendidikan:** sumber belajar dapat dikembangkan lebih beragam dalam berbagai format dan platform serta terhubung ke berbagai sumber belajar sehingga memperbesar dan memperkaya akses mahasiswa terhadap sumber belajar.

***Improving Access to Education:** Learning resources can be developed in more diverse formats and platforms and connected to various learning sources, thereby expanding and enriching students' access to learning resources.*

- **Mengembangkan Penilaian yang Adaptif:** untuk membantu mahasiswa memperoleh kesempatan mengukur hasil belajarnya sesuai dengan capaian kompetensi, kecepatan belajar, dan kemampuannya secara individu.

***Developing Adaptive Assessments:** To help students gain the opportunity to measure their learning outcomes according to their competency achievements, learning pace, and individual abilities.*

- **Meningkatkan Keterlibatan Mahasiswa:** pembelajaran dapat dikembangkan lebih dinamis dan interaktif, serta tidak membosankan sehingga menarik mahasiswa untuk lebih aktif, terlibat, dan berkontribusi dalam proses pembelajaran.

***Increasing Student Engagement:** Learning can be developed to be more dynamic and interactive, as well as not boring, thereby attracting students to be more active, engaged, and contribute to the learning process.*

- **Meningkatkan Kolaborasi:** pembelajaran yang memberi ruang bagi kelompok mahasiswa untuk berkolaborasi dalam belajar maupun menciptakan karya sebagai bagian dari proses belajar, bahkan dapat dilakukan secara lintas keilmuan, lintas institusi dan lintas negara.

***Enhancing Collaboration:** Learning that provides space for groups of students to collaborate in learning and creating works as part of the learning process, which can even be done across disciplines, institutions, and countries.*

- **Membantu dosen dalam menjalankan tugas:** otomasi pada GenAI dapat membantu dosen dalam mengerjakan tugas-tugas administratif yang bersifat pengulangan sehingga dosen dapat fokus dalam pengembangan dan penyelenggaraan pembelajaran.

***Assisting lecturers in performing tasks:** Automation in GenAI can help*

lecturers with repetitive administrative tasks, allowing them to focus on the development and delivery of learning.

Bagaimana AI bisa menjadi “Guru dan Teman Diskusi” dalam Aktivitas pembelajaran

How AI can become a 'Teacher and Discussion Partner' in Learning Activities.

Teori Bloom tentang tingkatan kemampuan dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik, yang oleh AI menjadikan “dia” pintar, sehingga dapat berperan menjadi tutor kita, guru kita, dan teman kita dalam berdiskusi. AI diprogram untuk menjadi “seseorang” yang sangat sopan dengan menggunakan kata-kata yang mudah untuk kita cerna. Hal ini karena tingkatan kemampuan dalam ranah afektif dapat menyebabkan “dia” semakin santun. Suatu jawaban yang disusun secara logis – suatu argumen yang memberikan deskripsi secara lengkap atas pertanyaan, dan diberikan bukti-bukti penguat, berupa referensi yang telah AI gunakan.

Bloom's theory on the levels of ability in the cognitive, affective, and psychomotor domains, which makes AI 'smart,' enabling it to act as our tutor, teacher, and discussion partner. AI is programmed to be 'someone' who is very polite, using words that are easy for us to understand. This is because the levels of ability in the affective domain can make it more courteous. A logically structured answer – an argument that provides a comprehensive description of the question, supported by evidence in the form of references that AI has used.

Namun demikian, di samping potensinya yang besar, pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran juga dapat menimbulkan berbagai persoalan etis, beberapa di antaranya:

However, despite its great potential, the utilization of GenAI in learning can also raise various ethical issues, some of which include:

- **Kesenjangan akses:** Teknologi GenAI mungkin tidak dapat diakses secara merata untuk semua mahasiswa, sehingga bisa menimbulkan ketidakadilan dalam proses pembelajaran.

Access disparity: *GenAI technology may not be equally accessible to all students, which could lead to inequities in the learning process.*

- **Bias data:** GenAI yang dikembangkan berdasarkan data bias dapat menghasilkan output/keluaran yang bias dan diskriminatif.

Data bias: *GenAI developed based on biased data can produce biased and discriminatory outputs.*

- **Potensi plagiarisme:** *GenAI dapat dengan mudah menghasilkan teks yang mirip dengan karya asli sehingga mempengaruhi mahasiswa untuk menggunakannya secara tidak etis untuk mengerjakan tugas atau paper tanpa proses belajar yang sebenarnya.*

Potential plagiarism: *GenAI can easily generate text that resembles original works, which may influence students to use it unethically for completing assignments or papers without actual learning.*

- **Ketidakjelasan kepemilikan karya:** Karya yang dihasilkan *GenAI* memunculkan pertanyaan mengenai kepemilikan: siapa yang sebenarnya memiliki karya tersebut - mahasiswa atau *AI*?

Unclear ownership of works: *Works generated by GenAI raise questions about ownership: who actually owns the work - the student or the AI?*

Untuk dapat memperoleh nilai positif dari pemanfaatan *GenAI* serta menghindari dampak negatif *GenAI*, diperlukan panduan pemanfaatan *GenAI* yang beretika dan bertanggung jawab dalam pembelajaran di perguruan tinggi.

To obtain positive value from the utilization of GenAI and avoid its negative impacts, ethical and responsible guidelines for the use of GenAI in higher education learning are needed.

Pada dasarnya, untuk meniru kemampuan manusia tersebut, terdapat 3 pendekatan dalam teknologi *AI* yaitu (1) berbasis algoritma pencarian, (2) berbasis pengetahuan eksplisit dan (3) berbasis pembelajaran mesin (*machine learning*). Teknologi *GenAI* merupakan bagian dari teknologi *AI* yang berbasis pembelajaran mesin, tepatnya sebagai bagian dari pembelajaran mendalam (*deep learning*). Pembelajaran mesin adalah algoritma yang mempelajari pola atau pengetahuan dari data secara otomatis. Pola tersebut kemudian digunakan untuk melakukan penalaran dalam memberikan respon dari sebuah masukan pengguna. Terdapat beragam jenis pembelajaran mesin, salah satunya adalah pembelajaran mendalam. Pembelajaran mendalam adalah algoritma pembelajaran mesin yang menggunakan teknik jaringan saraf tiruan dengan arsitektur jaringan yang lebih kompleks. *GenAI* menggunakan algoritma pembelajaran mendalam untuk menghasilkan keluaran baru berupa rangkaian konten seperti teks, gambar, video atau suara.

Basically, to mimic human capabilities, there are three approaches in AI technology: (1) search-based algorithms, (2) explicit knowledge-based, and (3) machine learning-based. GenAI technology is part of AI technology that is based on machine learning, specifically as part of deep learning. Machine learning is an algorithm that automatically learns patterns or knowledge from data. These patterns are then used to reason and provide responses to user inputs. There are various types of machine learning, one of which is deep learning. Deep learning is a machine learning algorithm that uses artificial neural network techniques with more complex network architectures. GenAI uses deep learning algorithms to generate new outputs in the form of content sequences such as text, images, videos, or audio.

Pada teknologi GenAI, keluaran yang dihasilkan pada dasarnya berupa serangkaian nilai baru pada berbagai jenis data. Contohnya adalah teks (sebagai rangkaian kata), gambar (rangkaiannya titik/pixel), suara (rangkaiannya frame sinyal suara), video (rangkaiannya frame gambar dan suara). Teknologi GenAI biasa digunakan untuk menghasilkan sebuah konten tertentu. Saat ini, tersedia berbagai sistem teknologi GenAI yang dapat diakses pengguna melalui web, seperti ChatGPT, copilot Bing, gemini Google, Dall-e, midjourney, sora, dll. Masukan maupun keluaran untuk teknologi GenAI ini dapat berupa teks, suara maupun gambar. Penjelasan lebih lanjut tentang teknologi GenAI dan berbagai aspek pemanfaatan, risiko serta etika dibahas dalam bab-bab berikut buku panduan ini.

In GenAI technology, the output generated is essentially a series of new values in various types of data. Examples include text (as a series of words), images (a series of points/pixels), audio (a series of audio signal frames), and video (a series of image and audio frames). GenAI technology is commonly used to generate specific content. Currently, various GenAI technology systems are available to users via the web, such as ChatGPT, Bing Copilot, Google Gemini, DALL-E, Midjourney, Sora, etc. The input and output for this GenAI technology can be in the form of text, audio, or images. Further explanations about GenAI technology and various aspects of its utilization, risks, and ethics are discussed in the following chapters of this guidebook.

Tujuan Objective

Secara khusus, Panduan Penggunaan GenAI pada Pembelajaran di ITS bertujuan untuk:

Specifically, the Guide for the Use of GenAI in Learning at ITS aims to:

1. Meningkatkan kesadaran bagi Dosen dan Mahasiswa serta manajemen di ITS, bahwa GenAI menjadi bagian dalam proses pendidikan, dan perlu untuk dimanfaatkan.
 2. Meningkatkan rasa tanggung jawab dalam pemanfaatan GenAI yang bertanggung jawab.
 3. Meningkatkan etika dalam pemanfaatan Gen AI.
 4. Membentuk integritas Dosen dan mahasiswa dalam pemanfaatan Gen AI.
 5. Meningkatkan kemampuan dalam berinovasi dan kreatifitas dalam proses dan hasil pembelajaran dengan tetap menjunjung tinggi nilai- nilai kejujuran dan keadilan.
-
- 1. Increase awareness among lecturers, students, and management at ITS that GenAI is becoming part of the educational process and needs to be utilized.*
 - 2. Enhance the sense of responsibility in the responsible use of GenAI.*
 - 3. Improve ethics in the utilization of GenAI.*
 - 4. Foster integrity among lecturers and students in the use of GenAI.*
 - 5. Enhance the ability to innovate and be creative in the process and outcomes of learning while upholding the values of honesty and fairness.*

PENGANTAR TEKNOLOGI GEN AI

BAB II

PENGANTAR TEKNOLOGI *GenAI*

INTRODUCTION TO *GenAI* TECHNOLOGY

1. Prinsip Kerja Teknologi GenAI / Working Principle of GenAI Technology

Teknologi AI dalam menghasilkan sebuah keputusan, pada dasarnya berupa *file* yang berisi pengetahuan atau pola yang dimiliki manusia, bagaimana cara dalam-menghasilkan keputusan tersebut. *File* ini sering disebut sebagai model AI. Pada teknologi AI yang berbasis pembelajaran mesin, *file* model AI dihasilkan oleh algoritma pembelajaran mesin dengan berdasar pada masukan data latih (dapat dilihat pada Gambar 2.1).

AI technology in producing a decision, basically in the form of a file that contains knowledge or patterns that humans have, how to produce these decisions. These files are often referred to as AI models. In AI technology based on machine learning, AI model files are generated by machine learning algorithms based on training data input (can be seen in Figure 2.1).



Gambar 2. 1 Cara Kerja Pembangunan Teknologi AI Berbasis Pembelajaran Mesin (termasuk Pembelajaran Mendalam) (Belmawa Dikti, 2024)

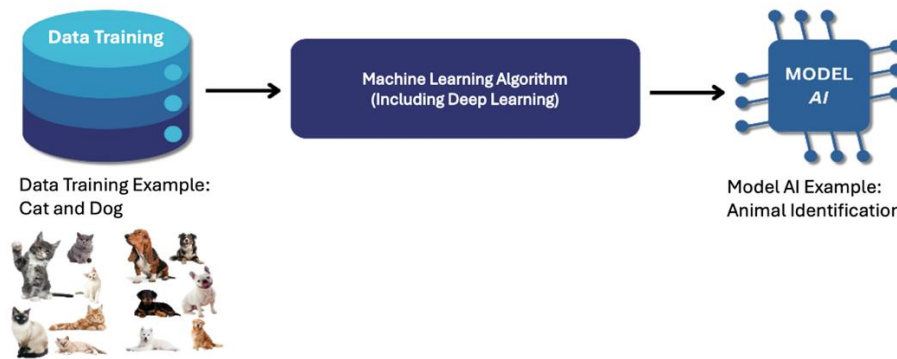


Figure 2. 1. The Working Mechanism of AI Technology Development Based on Machine Learning (including Deep Learning)

Proses penggunaan model *AI* yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 untuk sebuah model *AI*, sebagai contoh dalam mengenali binatang, berdasarkan masukan berupa *file* gambar binatang tertentu dan pola yang telah dipelajari dari data latih, kemudian model *AI* akan menebak nama binatang tsb.

The process of using the AI model shown in Figure 2.2 for an AI model, for example in recognizing an animal, is based on input in the form of a certain animal image file and patterns that have been learned from the training data, then the AI model will guess the name of the animal.



Gambar 2.2 Contoh Alur Penggunaan Model *AI* (Belmawa Dikti, 2024)

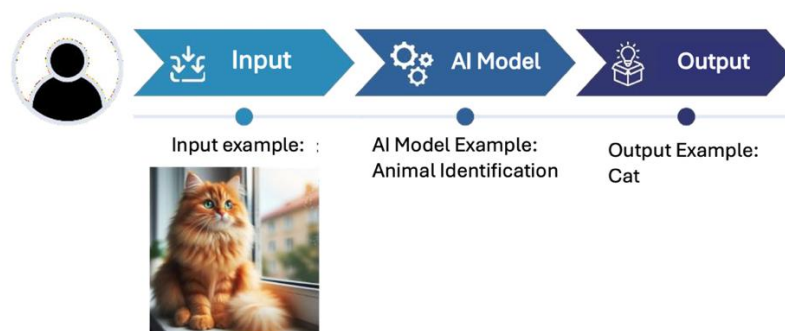


Figure 2. 2. Example Workflow of AI Model Usage

File model *GenAI* berdasarkan algoritma pembelajaran mendalam, dan Algoritma ini turunan dari jaringan saraf tiruan (*neural network*). Model yang dihasilkan terdiri atas sekumpulan angka yang sering disebut dengan *parameter*. Model *GenAI* bekerja dengan cara “menebak” keluaran berdasar nilai probabilitas yang telah dipelajari dari data latih. Karena keluaran dihasilkan berdasar tebakan, maka **keluaran dari *GenAI* berpotensi mengandung kesalahan.**

The GenAI model file is based on a deep learning algorithm, and this algorithm is a derivative of a neural network. The resulting model consists of a set of numbers that are often referred to as parameters. The GenAI model works by "guessing" the output based on the probability values that have been learned from the training data. Because the output is generated based on guesswork, the output from GenAI has the potential to contain errors.

Algoritma pembelajaran mampu meningkatkan kinerja teknologi *GenAI* dengan penggunaan *transfer learning*. Cara melatih dua kali, tiga kali, dst menghasilkan model AI yang semakin cerdas. Contoh untuk pelatihan dua kali, pertama, model dilatih untuk menghasilkan model bahasa pralatih (*pretrain language model*) seperti *Large Language Model (LLM)*, *Vision Language Model (VLM)*, *Multimodal Language Model*, dll. Kedua, model bahasa pralatih ini disesuaikan dengan data baru melalui proses *fine tuning*, dimana nilai bobot parameter disesuaikan dengan data latih baru tersebut.

The learning algorithm is able to improve the performance of GenAI technology with the use of transfer learning. How to train twice, three times, etc., produces AI models that are getting smarter. For example, for training twice, first, the model is trained to produce a pretrain language model such as a Large Language Model (LLM), Vision Language Model (VLM), Multimodal Language Model, etc. Second, this pre-trained language model is adjusted to the new data through a fine tuning process, where the parameter weight value is adjusted to the new training data.

B. Klasifikasi *GenAI* / *GenAI Classification*

Perkembangan *GenAI* yang sangat pesat dapat digunakan oleh berbagai pengguna. Target pengguna *GenAI* dapat dikategorikan sebagai berikut.

The rapid development of GenAI can be used by a wide range of users. The target users of GenAI can be categorized as follows.

- **Mahasiswa.** *GenAI* dapat digunakan untuk membantu mahasiswa di dalam proses pembelajaran. Dalam menggunakan alat bantu ini, mahasiswa menempatkan *GenAI* sebagai alat bantu awal, yang perlu difinalisasi oleh mahasiswa.

Student. *GenAI can be used to help students in the learning process. In using this tool, students place GenAI as an initial tool, which needs to be finalized by students.*

- **Dosen.** Menggunakan *GenAI* dengan fungsi yang sama dengan mahasiswa (misal menghasilkan teks, ataupun multimedia), tetapi juga ada yang berlawanan di dalam penggunaan, misal digunakan untuk memeriksa pekerjaan mahasiswa. Penggunaan *GenAI* bagi dosen dapat membuka peluang-peluang di dalam menyusun materi pembelajaran

Lecturer. *Using GenAI with the same function as students (for example, generating text, or multimedia), but there are also opposites in use, for example used to check student work. The use of GenAI for lecturers can open up opportunities in compiling learning materials*

Perkembangan *Gen AI* berdasarkan **akses antarmuka**, dapat dikategorikan berikut:

The development of Gen AI based on interface access, can be categorized as follows:

- **Web.** *GenAI* dapat diakses menggunakan *browser* yang lazim digunakan untuk mengakses situs Internet. *Chrome, Edge, ataupun Firefox* merupakan aplikasi- aplikasi perambah yang dapat digunakan untuk mengakses *GenAI* tersebut. Sebagian besar *GenAI* dapat diakses menggunakan antarmuka jenis ini.

Web. *GenAI can be accessed using a browser that is commonly used to access Internet sites. Chrome, Edge, or Firefox are browser applications that can be used to access the GenAI. Most GenAIs can be accessed using this type of interface.*

- **Mobile.** *GenAI* diakses menggunakan aplikasi *mobile* yang dijalankan di gawai pengguna. Banyak solusi *GenAI* dapat diakses dengan cara ini. Jenis akses ini ada 2 jenis, jenis pertama tetap menggunakan Internet sehingga melakukan koneksi *GenAI* yang berjalan di *server*. Jenis kedua adalah *GenAI* yang berjalan mandiri di gawai, tanpa membutuhkan koneksi dan *server*

besar.

Mobile. GenAI diakses menggunakan aplikasi mobile yang dijalankan di gawai pengguna. Banyak solusi GenAI dapat diakses dengan cara ini. Jenis akses ini ada 2 jenis, jenis pertama tetap menggunakan Internet sehingga melakukan koneksi GenAI yang berjalan di server. Jenis kedua adalah GenAI yang berjalan mandiri di gawai, tanpa membutuhkan koneksi dan server besar.

- **Desktop.** Aplikasi GenAI dapat diakses langsung oleh aplikasi desktop. Akses GenAI tidak menggunakan situs Web, misal pada aplikasi Adobe Express, Blender, SheetAI dari Microsoft.

Desktop. The GenAI application can be accessed directly by the desktop application. Access GenAI does not use websites, for example on Adobe Express, Blender, SheetAI applications from Microsoft.

- **Application Programming Interface (API).** Akses ini digunakan oleh layanan web lainnya untuk menyediakan kemampuan GenAI dengan menggunakan API yang tersedia di aplikasi GenAI lainnya (misal ChatGPT, Prosa.AI dan sebagainya).

Application Programming Interface (API). Akses ini digunakan oleh layanan web lainnya untuk menyediakan kemampuan GenAI dengan menggunakan API yang tersedia di aplikasi GenAI lainnya (misal ChatGPT, Prosa.AI dan sebagainya).

Gen AI Berdasarkan **lisensi penggunaan**, dapat dikategorikan sebagai berikut:

Gen AI Based on the usage license, it can be categorized as follows:

- **Bebas.** GenAI ini dapat digunakan tanpa biaya, beberapa juga tanpa registrasi, sebagian besar GenAI seperti ChatGPT, Gemini dan lain sebagainya menyediakan akses bebas tetapi dengan fitur yang terbatas.

Free. These GenAIs can be used at no cost, some also without registration, most GenAIs such as ChatGPT, Gemini and so on provide free access but with limited features.

- **Komersial tanpa versi Edukasi.** GenAI jenis ini untuk menggunakan harus membayar langganan. Biaya ada yang dihitung berbasis waktu (biaya per bulan) ada berbasis jumlah penggunaan.

Commercial / without Educational version. This type of GenAI to use requires paying a subscription. Some fees are calculated based on time (cost

per month), some are based on the number of uses.

- **Komersial menyediakan versi Edukasi.** Ada beberapa GenAI yang menyediakan harga khusus untuk pengguna dari edukasi.

***Commercial provides an Educational version.** There are several GenAIs that provide special prices for users from education.*

Berdasarkan **jenis keluaran**

By output type

- **Teks.** Sebagian besar GenAI menghasilkan deretan teks berdasarkan data latihnya. Data teks ini bisa berupa ringkasan, penerjemahan, artikel yang baru dan lain sebagainya. Contoh GenAI seperti ini adalah ChatGPT, JenniAI.

***Text.** Most GenAIs generate a series of text based on their training data. This text data can be in the form of summaries, translations, new articles, and so on. Examples of GenAI like this are ChatGPT, JenniAI.*

- **Gambar.** GenAI seperti Stable Diffusion, Dall-E menghasilkan gambar. Gambar yang dihasilkan dapat bersifat gambar yang terkesan sintetis (misal model sketsa atau kartun) dan sangat realistis.

***Picture.** GenAIs like Stable Diffusion, Dall-E generate images. The resulting images can be synthetic (e.g., sketch or cartoon models) and very realistic.*

- **Video.** GenAI ini menghasilkan video sesuai dengan *prompt* yang diberikan oleh pengguna. Jenis ini dapat digunakan untuk membuat video pembelajaran yang menjelaskan materi pembelajaran. Salah satu contoh jenis ini adalah Invideo [<http://invideo.io>].

***Video.** This GenAI generates videos according to the prompts provided by the user. This type can be used to create learning videos that explain the learning material. One example of this type is Invideo [<http://invideo.io>].*

- **Suara.** GenAI akan menghasilkan suara misal merupakan sistem Text To Speech, ataupun menghasilkan musik berdasarkan spesifikasi pada *prompting*, contoh dari GenAI ini adalah tts.prosa.ai yang dapat menghasilkan suara dalam bahasa Indonesia dari teks yang diberikan.

***Sounds.** GenAI will generate sounds, for example it is a Text To Speech*

system, or produce music based on the specifications in the prompting, an example of this GenAI is a tts.prosa.ai that can generate sounds in the Indonesian of the given text.

- **Kombinasi dari berbagai jenis keluaran atau multimedia.** Beberapa GenAI, dapat mengkombinasikan berbagai keluaran menjadi satu keluaran multimedia, misal presentasi dengan audio dan video, atau menghasilkan film singkat. Contoh dari jenis ini adalah MindJourney.

A combination of different types of output or multimedia. Some GenAIs can combine various outputs into one multimedia output, for example presentations with audio and video, or produce short films. An example of this type is MindJourney.

Berdasarkan **bahasa yang diproses**, dapat dikategorikan sebagai berikut:

Based on the language processed, it can be categorized as follows:

- **Bahasa Inggris.** Beberapa GenAI dapat menerima *prompting* hanya dalam bahasa Inggris dan memberikan keluaran didalam bahasa Inggris. Walau begitu tetap dapat menerima *prompting* dalam bahasa lain dan menghasilkan keluaran tetap dalam bahasa Inggris.

English. Some GenAIs can receive prompts only in English and provide output in English night. Even so, it can still receive prompts in other languages and generate permanent output in English.

- **Bahasa tunggal non Inggris.** GenAI dirancang menerima bahasa non Inggris, misal bahasa Jerman dan memberikan keluaran dalam bahasa tersebut.

Non-English monolingual. GenAI is designed to accept non-English languages, such as German, and provide output in those languages.

- **Bahasa jamak.** GenAI jenis ini dapat menerima *prompting* dan menghasilkan keluaran dalam berbagai macam bahasa. Bahasa keluaran disesuaikan dengan bahasa *prompting* yang digunakan. Contoh ChatGPT, BARD telah mampu melakukan hal tersebut.

Plural language. This type of GenAI can receive prompts and generate outputs in a wide variety of languages. The output language is adjusted to the prompting language used. For example, ChatGPT, BARD has been able to do this.

Peluang Penggunaan GenAI / *Opportunities for GenAI Use*

Penggunaan GenAI untuk beragam fungsi, diantaranya adalah: (i) pembuatan konten, mengubah konten, memahami konten, mengkombinasikan konten, mencari konten, menghasilkan konten suara, menghasilkan konten Gambar, menghasilkan konten video, dll. Pengguna perlu untuk berhati-hati didalam memanfaatkan Gen AI. Berbagai aplikasi Gen AI, dapat kita dapatkan melalui alamat berikut ini:

The use of GenAI for various functions, including: (i) content creation, changing content, understanding content, combining content, searching for content, generating voice content, generating Image content, generating video content, etc. Users need to be careful to take advantage of Gen AI. Sharing the Gen AI application, we can get it through the following address:

<https://gemini.com>

<https://openai.com/research/whisper>

<https://chat.openai.com/chat>

etc.

C. Pertimbangan dalam Memilih GenAI/ *Considerations in Choosing a GenAI*

Sebagai seorang akademisi pemilihan dalam pemanfaatan GenAI perlu mempertimbangkan aspek lisensi dan biaya dan penggunaan, koneksi internet, dan HKI. Mengapa hal itu perlu dilakukan oleh akademisi. Berikut ini penjelasan nya.

As an academic, the choice in the use of GenAI needs to consider the aspects of licensing and cost and usage, internet connection, and IPR. Why does it need to be done by academics? The following is the explanation.

1. Lisensi dan Biaya Penggunaan / *License and Usage Fee*

Setiap Solusi GenAI menerapkan beberapa model lisensi penggunaan nya, yaitu antara lain:

Each GenAI Solution implements several of its usage licensing models, including:

- **Bebas.** Siapapun yang menggunakan dapat langsung menggunakan tanpa perlu melakukan registrasi dan membayar biaya.

Free. *Anyone who uses it can use it immediately without the need to register and pay fees.*

- **Bebas tetapi perlu registrasi.** Registrasi biasanya dilakukan dengan menggunakan email dan informasi-informasi lainnya. Untuk yang berjenis ini perlu diperhatikan masalah pemberitahuan terkait penggunaan data pribadi.

Free but registration required. *Registration is usually done using email and other information. For this type, it is necessary to pay attention to the issue of notifications related to the use of personal data.*

- **Berlangganan.** Solusi GenAI ini memberikan 2 pilihan untuk pengguna yaitu pilihan kemampuan terbatas yang tidak mempersyaratkan biaya berlangganan, dan pilihan kemampuan lebih yang mempersyaratkan biaya langganan. Biaya langganan dibayarkan dengan hitungan bulanan dan/atau jumlah akses yang dilakukan. Bagi mereka yang banyak menggunakan layanan GenAI perlu mempertimbangkan biaya tersebut.

Subscription. *This GenAI solution provides 2 options for users, namely limited capability options that do not require subscription fees, and more capability options that require subscription fees. Subscription fees are paid by a monthly count and/or the number of accesses made. For those who use GenAI services a lot, it is necessary to consider these costs.*

- **Berlangganan dengan harga khusus untuk Pendidikan.** Beberapa solusi GenAI memberikan harga berlangganan khusus untuk mahasiswa dan pengajar. ChatGPT Edu adalah salah satu solusi GenAI yang memiliki opsi harga untuk pendidikan.

Subscribe at a special price for Education. *Some GenAI solutions provide special subscription pricing for students and faculty. ChatGPT Edu is one of the GenAI solutions that has pricing options for education.*

2. Pertimbangan HKI pada penggunaan GenAI / *IPR considerations in the use of GenAI*

Tidak semua solusi GenAI memperhatikan masalah HKI dalam menghasilkan keluaran. Untuk menggunakan solusi GenAI perlu dilakukan pertimbangan sebagai berikut:

Not all GenAI solutions pay attention to IPR problems in producing outputs. To use the GenAI solution, the following considerations need to be made

- **Pernyataan HKI.** *GenAI* melakukan penjelasan pada HKI pada data set yang digunakan di *GenAI* serta hasilnya. Perhatikan di *Term of Service* dari layanan *GenAI*.

IPR Statement. *GenAI explains IPR on the data sets used in GenAI and the results. Note in the Terms of Service of the GenAI service.*

- **Hasil yang dikeluarkan** oleh *GenAI* tidak melanggar HKI. Misal menggunakan suatu gambar yang melanggar lisensi penggunaan dari karya seni tersebut.

The results issued by *GenAI* do not violate IPR. For example, using an image that violates the license to use the artwork.

- **Karya cipta dari hasil** *GenAI*, siapakah pemilik HKI dari hasil yang diakibatkan oleh *prompting* dari pengguna.

Copyright work from GenAI results, who owns the IPR from the results resulting from prompting from users.

BAB III

TANTANGAN, LITERASI, DAN ETIKA GenAI DI ITS

CHALLENGES, LITERACY, AND ETHICS OF GenAI AT ITS

A. Tantangan GenAI

Challenges of GenAI

Tantangan terbesar dalam penggunaan teknologi kecerdasan artifisial adalah keterpercayaan. Masyarakat modern yang sudah terbiasa dengan teknologi digital (*digital native*) cenderung memiliki rasa percaya yang tinggi terhadap teknologi. Hal ini tercermin dari betapa pesatnya penambahan jumlah pengguna *ChatGPT* yang mampu mencapai 100 juta pengguna aktif hanya dalam dua bulan, sementara aplikasi lainnya seperti TikTok membutuhkan waktu sembilan bulan dan Instagram dalam dua setengah tahun.

The biggest challenge in the use of artificial intelligence technology is trustworthiness. Modern society, which is accustomed to digital technology (digital natives), tends to have high levels of trust in technology. This is reflected in the rapid growth of ChatGPT users, reaching 100 million active users in just two months, while other applications like TikTok took nine months and Instagram took two and a half years.

Perkembangan penggunaan AI di dunia akhir-akhir ini telah mendorong munculnya permasalahan pemanfaatan AI secara etis dan bertanggung jawab, yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan, pekerjaan, interaksi sosial, layanan kesehatan, pendidikan, akses media dan informasi, kesenjangan digital, perlindungan data pribadi, lingkungan, demokrasi, penegakan hukum, keamanan, penentuan kebijakan, hak asasi manusia termasuk kebebasan berekspresi, privasi dan non-diskriminasi. Asumsi bahwa teknologi bersifat netral sehingga tidak akan menimbulkan bias terhadap keputusan yang dihasilkan masih perlu diperdebatkan. Apalagi teknologi kecerdasan artifisial mengandalkan kemampuannya dari hasil pengolahan data dengan sumber yang dapat saja berat sebelah karena tidak memiliki keterwakilan cakupan data yang seimbang.

The recent development in the use of AI worldwide has led to the emergence of ethical and responsible utilization issues, which impact decision-making, employment, social interactions, healthcare services, education, media and information access, digital divide, personal data protection, environment, democracy, law enforcement, security, policy-making, and human rights including freedom of expression, privacy, and non-discrimination. The assumption that

technology is neutral and therefore will not produce biased decisions still needs to be debated. Moreover, artificial intelligence technology relies on its capabilities from data processing with sources that may be biased due to the lack of balanced data representation.

Algoritma AI berpotensi untuk mereproduksi dan bahkan menguatkan bias yang telah ada, sehingga makin mempertajam diskriminasi, prasangka dan stereotip. Beberapa pemanfaatan AI bahkan digunakan untuk menjalankan peran yang dulu hanya dilakukan oleh manusia, sehingga menciptakan konteks baru pada lingkungan dan ekosistem kehidupan manusia, khususnya para generasi muda yang akan tumbuh, belajar dan berkembang. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terhadap akan bergesernya nilai-nilai sosial, budaya dan martabat kemanusiaan.

AI algorithms have the potential to reproduce and even amplify existing biases, thereby exacerbating discrimination, prejudice, and stereotypes. Some uses of AI are even employed to perform roles that were previously only carried out by humans, thus creating a new context in the environment and ecosystem of human life, especially for the younger generation who will grow, learn, and develop. This raises concerns about the shift in social, cultural, and human dignity values.

Sebagai contoh: data mayoritas profesi memiliki kecenderungan mewakili stereotip yang berlaku di masyarakat. Seorang wanita bekerja sebagai pembersih atau perawat, sementara pria menjadi insinyur atau pemimpin perusahaan. Suatu *Large Language Model (LLM)* yang mendasarkan data pelatihannya dari korpus teks besar yang berasal dari fakta di masyarakat akan memiliki kecenderungan untuk menghasilkan keluaran bias yang mewarisi stereotip masyarakat tersebut. Selain penguatan stereotip, bias pada LLM dapat pula menimbulkan perlakuan diskriminatif yang didasarkan pada jenis kelamin, suku, umur dan disabilitas. Misalnya, bias LLM dalam keputusan *GenAI* memilih calon karyawan atau seleksi calon peserta didik untuk suatu bidang tertentu.

For example: data on the majority of professions tends to represent stereotypes prevalent in society. A woman works as a cleaner or nurse, while a man becomes an engineer or company leader. A Large Language Model (LLM) that bases its training data on large corpora derived from societal facts will tend to produce biased outputs that inherit these societal stereotypes. In addition to reinforcing stereotypes, bias in LLMs can also result in discriminatory treatment based on gender, ethnicity, age, and disability. For instance, LLM bias in GenAI decisions can affect the selection of job candidates or the admission of students to specific fields.

Bias pada LLM dapat pula menimbulkan misinformasi dan disinformasi akibat kurangnya data sampel yang tidak terwakili, misalnya:

Bias in LLMs can also lead to misinformation and disinformation due to the lack of representative sample data, for example:

1. Di bidang Kesehatan

In the field of Health

- **Diagnosis Tidak Akurat:** Jika LLM mengandung bias dalam data pelatihannya, maka rekomendasi medis yang diberikan oleh LLM dapat menjadi tidak akurat. Misalnya, jika data pelatihan cenderung mengabaikan gejala kesehatan tertentu pada kelompok minoritas, LLM mungkin tidak mengenali gejala tersebut dengan baik.

Inaccurate Diagnosis: If an LLM contains biases in its training data, the medical recommendations provided by the LLM may become inaccurate. For example, if the training data tends to overlook certain health symptoms in minority groups, the LLM might not recognize those symptoms well.

- **Rekomendasi Pengobatan:** LLM dapat memberikan rekomendasi pengobatan yang tidak sesuai dengan kondisi pasien karena bias dalam data pelatihan. Contohnya, jika data pelatihan mengandung preferensi terhadap obat-obatan tertentu, LLM mungkin merekomendasikan obat-obatan tersebut.

Treatment Recommendations: LLMs can provide treatment recommendations that do not match the patient's condition due to bias in the training data. For example, if the training data contains a preference for certain medications, the LLM might recommend those medications.

2. Di bidang Politik

In the field of Politics

- **Penyebaran Narasi Politik:** Jika LLM mengandung bias politik, ia dapat menyebarkan narasi yang mendukung pandangan tertentu secara berlebihan. Misalnya, LLM dapat menghasilkan teks yang memperkuat pandangan ekstrim atau mengabaikan sudut pandang yang berbeda.

Dissemination of Political Narratives: If an LLM contains political bias, it can excessively propagate narratives that support certain views. For example, an LLM can generate text that reinforces extreme views or ignores different perspectives.

- **Disinformasi:** LLM yang tidak kritis terhadap data pelatihan dapat secara tidak sengaja menyebarkan informasi palsu atau teori konspirasi. Misalnya, LLM dapat menghasilkan teks yang memperkuat klaim palsu tentang vaksinasi atau peristiwa sejarah.

Disinformation: An LLM that is not critical of its training data can inadvertently spread false information or conspiracy theories. For example, an LLM can generate text that reinforces false claims about vaccination or historical events.

Pertimbangan bias pada LLM bukanlah satu-satunya penyebab kurang diterimanya sistem AI di masyarakat. Beberapa kelompok masyarakat mengkhawatirkan pemanfaatan sistem AI akan berpengaruh pada kehidupan masyarakat, menyebabkan hilangnya pekerjaan dan ketidakstabilan ekonomi. Keterpercayaan teknologi AI dan aplikasinya menjadi faktor penentu bagi penerimaan masyarakat secara luas.

Consideration of bias in LLMs is not the only reason for the lack of acceptance of AI systems in society. Some community groups are concerned that the use of AI systems will impact society, causing job loss and economic instability. The trustworthiness of AI technology and its applications is a determining factor for broader societal acceptance.

Untuk menjamin keterpercayaan suatu sistem AI, terdapat lima asas yang perlu dijamin, yaitu: adil,

To ensure the trustworthiness of an AI system, there are five principles that need to be guaranteed, namely:

1. Adil (*Fairness*): bagaimana menjamin bahwa suatu model AI adil untuk setiap orang.
2. Dapat dijelaskan (*Explainable*): suatu model AI harus dapat menjelaskan *data set*, model yang digunakan dan bagaimana data dilatih.
3. Handal (*Robustness*): jaminan bahwa suatu model AI tidak dapat di-*hack* secara sengaja, atau hanya untuk merugikan atau menguntungkan sekelompok orang.
4. Transparan (*Transparency*): memberikan informasi yang jelas bahwa suatu produk dihasilkan oleh AI dan menyediakan rangkuman atau *metadata* tentang model AI yang digunakan.
5. Perlindungan data pribadi (*Data Privacy*): penggunaan data tetap menjamin kerahasiaan data pribadi.

1. *Fairness: ensuring that an AI model is fair for everyone.*
2. *Explainable: an AI model must be able to explain the dataset, the model used, and how the data was trained.*
3. *Robustness: assurance that an AI model cannot be intentionally hacked or manipulated to harm or benefit a specific group of people.*
4. *Transparency: providing clear information that a product is generated by AI and supplying a summary or metadata about the AI model used.*
5. *Data Privacy: ensuring that data usage maintains the confidentiality of personal data.*

Berbagai negara dan organisasi dunia mulai mengambil inisiatif untuk mengantisipasi kekhawatiran tersebut. UNESCO telah mengeluarkan rekomendasi tentang etika AI (*Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, UNESCO, 2022*). Di dalamnya ditekankan aspek nilai-nilai yang harus dijaga, yaitu:

Various countries and world organizations have begun to take initiatives to address these concerns. UNESCO has issued recommendations on AI ethics (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, UNESCO, 2022). It emphasizes the values that must be upheld, namely:

1. Penghargaan, proteksi dan promosi terhadap hak asasi manusia, kebebasan fundamental dan martabat manusia.

Respect, protection, and promotion of human rights, fundamental freedoms, and human dignity.

Dalam penelitian dan pengajaran, dosen dapat menggunakan *GenAI* untuk menghasilkan materi penelitian atau materi pengajaran yang menghormati hak asasi manusia. Misalnya, menghasilkan teks yang mempromosikan kesetaraan jenis kelamin, menghormati kebebasan berpendapat, menghindari diskriminasi, mempromosikan inklusivitas, hak penyandang disabilitas dan martabat manusia. Mahasiswa dapat menggunakan *GenAI* dengan memperhatikan kode etik sehingga menghasilkan teks yang menghormati martabat manusia, menghindari bahasa yang merendahkan serta mempromosikan penggunaan bahasa yang inklusif, atau memanfaatkan teknologi AI yang menjunjung hak asasi manusia sehingga tidak merugikan individu atau kelompok tertentu.

In research and teaching, lecturers can use GenAI to produce research materials or teaching materials that respect human rights. For example, generating texts that promote gender equality, respect freedom of expression, avoid discrimination, promote inclusivity, the rights of people with disabilities, and human dignity. Students can use GenAI by adhering to ethical codes to produce texts that respect human dignity, avoid demeaning language, and promote the use of inclusive language, or utilize AI technology that upholds human rights so

as not to harm individuals or specific groups.

Untuk menghindari bias, dosen dan mahasiswa harus memastikan bahwa data pelatihan yang digunakan bebas dari bias dan stereotip yang dapat menyebabkan pelanggaran HAM, data yang mengandung diskriminasi maupun prasangka. Selain itu, teks yang dihasilkan oleh *GenAI* harus secara kritis dievaluasi terutama bila ada tanda-tanda bias atau pelanggaran HAM.

To avoid bias, lecturers and students must ensure that the training data used is free from bias and stereotypes that can cause human rights violations, data that contains discrimination or prejudice. Additionally, the text generated by GenAI must be critically evaluated, especially if there are signs of bias or human rights violations.

2. Merawat/melindungi lingkungan dan ekosistem.

Care for/protect the environment and ecosystems.

GenAI dapat menjadi alat bantu yang sangat bermanfaat untuk mengembangkan solusi-solusi dalam melindungi ekosistem. Misalnya dalam pengembangan strategi untuk penanaman mangrove, atau pemulihan lahan gambut di Indonesia sehingga mengurangi emisi gas rumah kaca. Contoh lain, *GenAI* digunakan untuk menggali konsep kearifan lokal dalam pemanfaatan sumber daya alam yang mampu menjaga keseimbangan ekosistem, disamping pula melestarikan/menghormati tradisi adat setempat. Dalam mengembangkan solusi berbasis *GenAI*, dosen dan mahasiswa dapat selalu mengedepankan sikap kritis mereka dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan.

GenAI can be a very useful tool for developing solutions to protect ecosystems. For example, in developing strategies for mangrove planting or peatland restoration in Indonesia to reduce greenhouse gas emissions. Another example, GenAI is used to explore local wisdom concepts in the utilization of natural resources that can maintain ecosystem balance, while also preserving/respecting local traditions. In developing GenAI-based solutions, lecturers and students can always prioritize their critical attitudes in efforts to maintain environmental sustainability.

3. Menjamin keberagaman dan inklusivitas.

Ensuring diversity and inclusivity

GenAI tentunya membuka peluang besar bagi dosen untuk merancang materi pembelajaran yang lebih adaptif dan relevan. Dosen dapat menghasilkan konten yang memperhitungkan beragam latar belakang mahasiswa. Antara lain, untuk mengatasi hambatan komunikasi sehingga menghasilkan materi dalam

bahasa yang lebih inklusif. Bagi mahasiswa sendiri, *GenAI* dapat mempersonalisasi pengalaman belajar mereka dengan menghasilkan materi yang sesuai dengan minat dan kebutuhan individu, misalnya membantu menerjemahkan teks dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.

GenAI certainly opens up great opportunities for lecturers to design more adaptive and relevant learning materials. Lecturers can produce content that takes into account the diverse backgrounds of students. Among other things, to overcome communication barriers, resulting in more inclusive language materials. For the students themselves, GenAI can personalize their learning experiences by producing materials that match their individual interests and needs, such as helping to translate texts into more easily understood languages.

Seyogyanya, *GenAI* digunakan untuk menghasilkan materi yang menghormati budaya dan tradisi beragam, penggunaan contoh dan ilustrasi yang inklusif sehingga memungkinkan sudut pandang yang berbeda.

Ideally, GenAI should be used to produce materials that respect diverse cultures and traditions, using inclusive examples and illustrations that allow for different perspectives.

4. Kehidupan masyarakat yang damai, adil dan saling terhubung.

A peaceful, just, and connected society

Apabila *GenAI* digunakan untuk menghasilkan rancangan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang relevan dengan kondisi dan kebutuhan lokal, tentunya akan memperkuat interaksi antar komponen di dalam ekosistem masyarakat. Dosen dapat mengkomunikasikan hasil penelitiannya secara lebih efektif kepada masyarakat sehingga manfaatnya dapat lebih cepat dirasakan. Solusi yang dihasilkan akan menjadi lebih holistik dan berdampak luas. Keberpihakan pada keadilan dan kesejahteraan masyarakat dapat menjadi landasan bagi dosen dan mahasiswa untuk mengembangkan ide inovatifnya melalui pemanfaatan *AI*.

When GenAI is used to generate community service activity designs that are relevant to local conditions and needs, it will strengthen the interaction between components within the community ecosystem. Lecturers can communicate their research results more effectively to the community so that the benefits can be felt more quickly. The solutions produced will become more holistic and have a broader impact. A commitment to justice and community welfare can serve as a foundation for lecturers and students to develop their innovative ideas through the use of AI.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, disimpulkan bahwa penerapan dan pemanfaatan

teknologi *GenAI* perlu menjunjung tinggi prinsip-prinsip yang ditunjukkan dalam Tabel 3.1 berikut.

Based on the descriptions above, it is concluded that the application and utilization of GenAI technology must uphold the principles shown in Table 3.1 below.

Tabel 3. 1 Prinsip Pemanfaatan *GenAI*
Table 3.1 Principles of *GenAI* Utilization

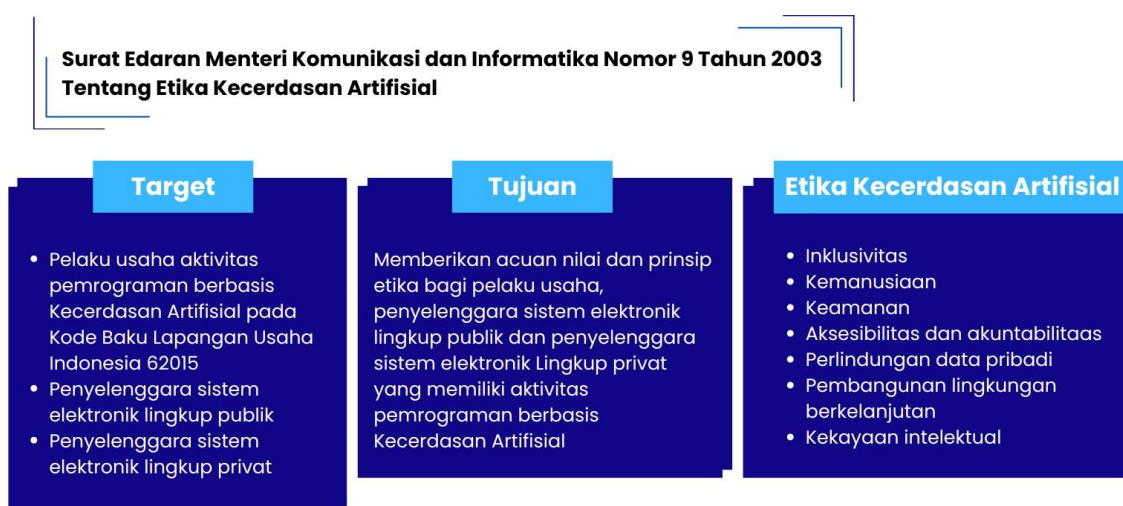
No	Prinsip	Do's	Don'ts
1	Menjamin keamanan dan keselamatan <i>Ensuring Security and Safety</i>	Mengevaluasi penggunaan <i>GenAI</i> dan mengidentifikasi risiko keamanan siber <i>Evaluating the use of GenAI and identifying cybersecurity risks</i>	Pemanfaatan <i>GenAI</i> secara membabi buta tanpa memperhatikan tingkat risiko dan tidak melakukan evaluasi maupun perizinan yang baik <i>Blindly utilizing GenAI without considering risk levels, evaluation, or proper authorization</i>
2	Adil dan non-diskriminatif <i>Fair and Non-Discriminatory</i>	Secara kritis mengidentifikasi bias yang dihasilkan oleh <i>GenAI</i> <i>Critically identifying biases generated by GenAI</i>	Menganggap hasil <i>GenAI</i> selalu akurat dan mempercayai keluarannya tanpa sikap kritis <i>Assuming GenAI results are always accurate and trusting its output without critical thinking</i>
3	Berkelanjutan (<i>sustainable</i>)	Menggunakan alat bantu <i>GenAI</i> seperlunya dengan <i>prompt</i> yang efektif, menghindari ketergantungan terhadap teknologi <i>Using GenAI tools as needed with effective prompts, avoiding over-reliance on technology</i>	Exploitasi <i>GenAI</i> untuk tujuan yang tidak penting dan tidak menerapkan keahlian <i>prompt engineering</i> yang baik <i>Exploiting GenAI for unnecessary purposes and failing to apply proper prompt engineering skills</i>

No	Prinsip	Do's	Don'ts
4	Melindungi hak dan data pribadi <i>Protecting Rights and Personal Data</i>	Hanya memasukkan <i>prompt</i> yang tidak mengandung data sensitif <i>Only inputting prompts that do not contain sensitive data</i>	Memasukkan segala jenis data secara tidak bertanggungjawab tanpa izin/consent <i>Irresponsibly inputting any kind of data without permission/consent</i>
5	Memastikan beban tanggung jawab dari setiap tahap dalam siklus hidup sistem GenAI tetap pada manusia <i>Ensuring Human Responsibility at Every Stage of the GenAI System Lifecycle</i>	Secara kritis menilai dampak GenAI bagi emosi dan kehidupan manusia - tidak untuk menggantikan manusia <i>Critically assessing the impact of GenAI on human emotions and life – not to replace humans</i>	Pemanfaatan GenAI yang tidak bertanggungjawab dan tidak memperhatikan etika <i>Irresponsible use of GenAI without considering ethics</i>
6	Transparan dan dapat dijelaskan <i>Transparent and Explainable</i>	Menggunakan alat bantu GenAI yang jelas transparansinya <i>Using GenAI tools with clear transparency</i>	Tidak mepedulikan aspek transparansi dan kurangnya explainability <i>Ignoring transparency aspects and lack of explainability</i>
7	Tanggung jawab dan akuntabilitas <i>Responsibility and Accountability</i>	Secara jelas menyampaikan informasi terkait alat bantu GenAI yang digunakan dan proses untuk menghasilkannya <i>Clearly disclosing information regarding the GenAI tools used and the process of generating content</i>	Menyembunyikan informasi terkait penggunaan GenAI pada konten digital yang dihasilkan dalam rangka plagiarisme dan pelanggaran hak cipta <i>Hiding information about the use of GenAI in digital content to enable plagiarism and copyright violations</i>
8	Kesadaran dan literasi tentang GenAI <i>Awareness and Literacy on GenAI</i>	Meningkatkan literasi GenAI bagi diri sendiri dan lingkungan <i>Improving GenAI literacy for oneself and the surrounding</i>	Tidak membentuk pola pikir yang tepat dalam pemanfaatan GenAI sehingga tidak menganggap penting literasi GenAI <i>Failing to develop the right mindset in utilizing GenAI, leading to neglect of GenAI</i>

		<i>environment</i>	<i>literacy</i>
9	Kolaborasi dan pengaturan secara adaptif melibatkan banyak pemangku kepentingan <i>Collaboration and Adaptive Regulation Involving Multiple Stakeholders</i>	Melakukan evaluasi dampak pemanfaatan <i>GenAI</i> terhadap setiap pemangku kepentingan secara berkelanjutan (kesetaraan) <i>Continuously evaluating the impact of GenAI use on all stakeholders (equality)</i>	Tidak melakukan studi yang komprehensif atau hanya mempertimbangkan kepentingan satu kelompok pemangku kepentingan saja. (monopoli) <i>Failing to conduct a comprehensive study or only considering the interests of a single stakeholder group (monopoly)</i>

Di Indonesia, regulasi terkait penyelenggaraan teknologi AI diatur dengan diterbitkannya surat edaran Menteri Komunikasi dan Informatika tentang Etika Kecerdasan Artifisial Nomor 9 Tahun 2023 yang ditujukan pada pelaku usaha berbasis kecerdasan artifisial, dan penyelenggara sistem elektronik publik maupun privat.

In Indonesia, the regulation related to the implementation of AI technology is governed by the issuance of a circular letter from the Minister of Communication and Informatics regarding the Ethics of Artificial Intelligence Number 9 of 2023, which is addressed to AI-based business actors and public and private electronic system providers.



Gambar 3. 1 Rangkuman Surat Edaran Menkominfo terkait Etika Kecerdasan Artifisial dalam mendukung penyelenggaraan yang bertanggungjawab (Belmawa Dikti, 2024)

Circular Letter of the Minister of Communications and Informatics Number 9 of 2003 Regarding Artificial Intelligence Ethics		
Targets - Business actors engaged in AI-based programming activities under the Indonesian Standard Industrial Classification (KBLI) 62015 - Public sector electronic system operators - Private sector electronic system operators	Objectives To provide value references and ethical principles for business actors, public sector electronic system operators, and private sector electronic system operators engaged in AI-based programming activities.	Artificial Intelligence Ethics - Inclusivity - Humanity - Security - Accessibility and accountability - Personal data protection - Sustainable development - Intellectual property

Figure 3.1 Summary of the Circular Letter from the Minister of Communications and Informatics Regarding AI Ethics in Supporting Responsible Implementation (Belmawa Dikti, 2024)

Penyelenggara AI memiliki tanggung jawab tidak hanya terbatas pada aspek kompetensi teknis, etika, kemanusiaan dan sosial bagi masyarakat, tetapi juga dalam hal peran serta pengembangan sumber daya manusia di Indonesia. Pemerintah, dalam hal ini Kementerian Kominfo, bersama dengan penyelenggaraan dan pengguna turut berperan dalam pengawasan terhadap penerapan teknologi AI untuk mencegah penyalahgunaan dan/atau pemanfaatan yang melanggar peraturan perundang-undangan.

AI organizers have responsibilities not only limited to technical competence, ethics, humanity, and social aspects for society but also in terms of participating in the development of human resources in Indonesia. The government, in this case, the Ministry of Communication and Informatics, together with organizers and users, also plays a role in supervising the implementation of AI technology to prevent misuse and/or exploitation that violates laws and regulations.

Beberapa aspek yang menjadi perhatian antara lain:

1. Memberikan perlindungan kepada masyarakat dalam penyelenggaraan Kecerdasan Artifisial, khususnya terkait dengan penggunaan data.
2. Memastikan Kecerdasan Artifisial tidak diselenggarakan sebagai penentu kebijakan dan/atau pengambil keputusan yang menyangkut kemanusiaan.
3. Mencegah adanya rasisme dan segala bentuk tindakan yang merugikan manusia.
4. Menyelenggarakan Kecerdasan Artifisial untuk peningkatan kemampuan berinovasi dan pemecahan masalah.
5. Melaksanakan kewajiban regulasi Penyelenggaraan Kecerdasan Artifisial dengan tujuan menjaga keamanan dan hak pengguna di media digital.
6. Memberikan informasi yang berkaitan dengan pengembangan teknologi

berbasis Kecerdasan Artifisial oleh pengembang untuk mencegah dampak negatif dan kerugian dari teknologi yang dihasilkan.

7. Memperhatikan manajemen risiko dan manajemen krisis dalam pengembangan Kecerdasan Artifisial.

Several aspects that need attention include:

1. *Providing protection to the public in the implementation of Artificial Intelligence, particularly related to data usage.*
2. *Ensuring that Artificial Intelligence is not implemented as a policy maker and/or decision maker concerning humanity.*
3. *Preventing racism and all forms of actions that harm humans.*
4. *Implementing Artificial Intelligence to enhance innovation capabilities and problem-solving.*
5. *Fulfilling regulatory obligations for the implementation of Artificial Intelligence with the aim of safeguarding user security and rights in digital media.*
6. *Providing information related to the development of Artificial Intelligence-based technology by developers to prevent negative impacts and losses from the technology produced.*
7. *Considering risk management and crisis management in the development of Artificial Intelligence.*

Menyusul edaran tersebut, di tahun 2024, Kemenkominfo melaksanakan pengkajian tingkat maturitas penerapan AI dan mempersiapkan regulasi *sandbox*, *policy brief* dan sistem laporan pelaku usaha untuk teknologi baru yang akan membantu mekanisme pengawasan oleh pemerintah.

Following the issuance of the circular, in 2024, the Ministry of Communication and Informatics conducted an assessment of the maturity level of AI implementation and prepared sandbox regulations, policy briefs, and business actor reporting systems for new technology that will assist government oversight mechanisms.

Dalam hal pengawasan, dosen dan mahasiswa sebagai representasi insan intelektual dari sisi pengguna, memegang peranan penting dalam memastikan pemanfaatan teknologi AI yang bertanggung jawab dengan memperhatikan aspek tersebut di atas. Sebagai pembanding, di dalam *EU AI Act* terdapat kerangka acuan pengawasan yang didasarkan pada tingkat risikonya, yaitu: terlarang, berisiko tinggi, dan kewajiban transparansi seperti pada Tabel 3.2 berikut ini.

In terms of oversight, lecturers and students as intellectual representatives from the user side play an important role in ensuring the responsible use of AI technology by considering the aspects mentioned above. As a comparison, the EU AI Act includes a supervisory framework based on the level of risk, namely: prohibited, high-risk, and transparency obligations as shown in Table 3.2 below.

Tabel 3. 2 Kategori Risiko dan Aturan Penggunaan AI menurut EU AI Act

Kategori Risiko	Terlarang (Terlalu beresiko)	Beresiko Tinggi	Kewajiban Transparansi
Kriteria Aplikasi AI	Semua yang membahayakan kemanusiaan tidak diperbolehkan, kecuali untuk keperluan penegakan hukum	Seluruh sistem yang secara negatif mempengaruhi keselamatan dan hak asasi manusia wajib mendapat perizinan dan pengawasan ketat	GenAI dengan tujuan menghasilkan konten/media wajib memenuhi persyaratan transparansi
Contoh yang diatur	1. Manipulasi perilaku kognitif manusia 2. Sistem kredit sosial (skor) 3. Identifikasi biometrik untuk mengkategorikan manusia 4. Sistem identifikasi biometrik seperti pengenalan wajah	1. Sistem AI yang digunakan pada produk yang memiliki standar keselamatan (mainan, kendaraan, alat kesehatan, lift). 2. Sistem AI pada bidang khusus seperti: a) Manajemen dan operasi infrastruktur kritis b) Pendidikan dan pelatihan c) Manajemen SDM d) Akses ke layanan publik e) Penegakan dan dukungan penerapan hukum (legal) f) Manajemen imigrasi, suaka dan perbatasan	1. Wajib menyebutkan bahwa materi/kontek yang dihasilkan merupakan keluaran AI. 2. Pelu adanya model untuk mencegah GenAI memproduksi kontek ilegal (misalnya: pornografi, kejahatan dan perilaku negatif) 3. Mencantumkan rangkuman terhadap data yang mengandung bahan yang memiliki perlindungan HKI.

Table 3.2 Risk Categories and AI Usage Rules According to the EU AI Act

Category	Prohibited (Too Risky)	High Risk	Transparency Obligation
AI Application Criteria	<i>Any application that endangers humanity is not allowed, except for law enforcement purposes.</i>	<i>All systems that negatively impact human safety and fundamental rights must obtain strict licensing and supervision.</i>	<i>GenAI intended to generate content/media must comply with transparency requirements.</i>
Regulated Examples	1. Manipulation of human cognitive behavior 2. Social credit scoring systems 3. Biometric identification for human categorization 4. Biometric	1. AI systems used in products with safety standards (toys, vehicles, healthcare, elevators). 2. AI systems in specific domains such as: a) Management and operation of critical	1. Must disclose that the generated material/context is AI-generated. 2. Models must be implemented to prevent GenAI from producing illegal content

	<i>identification systems such as facial recognition</i>	<i>infrastructure</i> b) <i>Education and training</i> c) <i>Human resource management</i> d) <i>Access to public services</i> e) <i>Law enforcement and legal support</i> f) <i>Immigration, asylum, and border management</i>	<i>(e.g., pornography, crime, and negative behaviors).</i> 3. <i>Summarized data must be provided for materials containing intellectual property protection.</i>
--	--	--	---

Penggunaan *GenAI* di lingkup pendidikan tinggi, secara umum dapat dikategorikan pada kelompok tidak berisiko tinggi, sehingga hanya perlu memenuhi kewajiban transparansi. Namun, hal ini hanya terbatas pada pemanfaatan *GenAI* yang keluarannya dipergunakan untuk memperoleh materi, alat bantu pembelajaran bagi dosen sehingga lebih fokus dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai bagi setiap mahasiswanya, membantu kemajuan pengalaman belajar tiap mahasiswa antara lain memberikan umpan balik yang cepat, adaptif dan personal, serta mendampingi perkembangan sosial-emosional mahasiswa.

The use of GenAI in higher education can generally be categorized as low-risk, thus only needing to fulfill transparency obligations . However, this is limited to the use of GenAI for obtaining materials and learning aids for lecturers so that they can focus more on designing appropriate learning strategies for each student, enhancing each student's learning experience by providing quick, adaptive, and personalized feedback, as well as supporting students' socio-emotional development.

Dalam hal pemanfaatan teknologi *AI* di bidang Pendidikan, akademisi perlu berhati-hati, *EU AI Act* engkategorikannya sebagai kelompok berisiko tinggi (*high-risk*). Setiap sistem *AI* yang masuk dalam kategori berisiko tinggi, wajib melalui proses penilaian terlebih dahulu sebelum masuk ke pasar dan sepanjang siklus hidup produk/sistem tersebut. Setiap orang berhak mengajukan keberatan terhadap sistem *AI* tersebut ke pihak yang wajib. Hal ini juga perlu dicermati oleh dosen-dosen Indonesia, bahwa pemanfaatan *AI* mengandung risiko tinggi seperti terlihat di Tabel 3.4.

In terms of the use of AI technology in the field of Education, the EU AI Act also categorizes it as high-risk. Every AI system that falls into the high-risk category must undergo an assessment process before entering the market and throughout the product/system life cycle. Everyone has the right to raise

objections to the AI system to the authorities. This also needs to be noted by Indonesian lecturers that the use of AI carries high risks as shown in Table 3.4.

Tabel 3. 4 Jenis Ancaman Risiko Sistem GenAI (Weidinger, 2023)

Ancaman Risiko	Definisi	Contoh
Representasi & Toxicity	Kurang/terlalu/salah merepresentasikan kelompok tertentu, menghasilkan konten <i>toxic</i> , pelecehan, atau kebencian	Hanya menghasilkan gambar agama tertentu saja ketika mendapat <i>prompt</i> "tempat ibadah" (Qadri et al, 2023)
Misinformasi	Menghasilkan dan memfasilitasi penyebaran informasi yang tidak benar dan menyesatkan sehingga membangun pemahaman yang keliru di masyarakat	Gambar yang dihasilkan oleh AI bersirkulasi di twitter menyebabkan media berita secara keliru melaporkan terjadinya ledakan di Pentagon yang berakibat jatuhnya pasar modal AS (Alba, 2023)
Informasi dan Keamanan data pribadi	Kebocoran, reproduksi, menghasilkan informasi sensitif, berbahaya dan bersifat pribadi	Sistem AI membocorkan gambar-gambar pribadi yang diperoleh dari data training (Carlini et al, 2023)
Penyalahgunaan	Sistem AI menurunkan biaya dan memfasilitasi aktor yang berniat buruk (penipuan dll)	Sistem AI menghasilkan gambar <i>deepfake</i> secara masif (Amoroso et al, 2023)
Otonomi dan Integritas Manusia	Sistem AI mengurangi peran dan kendali oleh manusia	Sistem AI menjadi mitra terpercaya manusia sedemikian rupa sehingga menyebabkan ketidakmampuan menghindari perilaku berbahaya (Xiang, 2023)
Sosioekonomi dan Lingkungan	Sistem AI memperkuat ketidakadilan, menyebabkan dampak negatif bagi pekerjaan, inovasi dan lingkungan	Praktek eksploitatif dalam proses pelabelan data sedemikian rupa sehingga pekerja data annotator tidak dihargai dengan baik (Stoev, et al, 2023)

Table 3.4 Types of GenAI System Risk Threats (Weidinger, 2023)

<i>Risk Threat</i>	<i>Definition</i>	<i>Example</i>
<i>Representation & Toxicity</i>	<i>Misrepresentation, over-representation, or under-representation of certain groups, leading to toxic content, harassment, or hate speech.</i>	<i>Only generating images of a specific religion when prompted with "place of worship." (Qadri et al., 2023)</i>
<i>Misinformation</i>	<i>Generating and facilitating the spread of false and misleading information, leading to public misunderstanding.</i>	<i>An AI-generated image circulated on Twitter led news media to falsely report an explosion at the Pentagon, causing a U.S. stock market drop. (Alba, 2023)</i>
<i>Information and Personal Data Security</i>	<i>Leakage, reproduction, or generation of sensitive, harmful, or private information.</i>	<i>An AI system leaked private images obtained from its training data. (Carlini et al., 2023)</i>
<i>Misuse</i>	<i>AI systems lower costs and facilitate malicious actors (e.g., fraud).</i>	<i>AI systems generate massive amounts of deepfake images. (Amoroso et al., 2023)</i>
<i>Human Autonomy and Integrity</i>	<i>AI systems reduce human roles and control.</i>	<i>AI systems become trusted human partners to the extent that people lose the ability to avoid harmful behavior. (Xiang, 2023)</i>
<i>Socioeconomic and Environmental Impact</i>	<i>AI systems reinforce inequality, negatively impacting jobs, innovation, and the environment.</i>	<i>Exploitative data labeling practices result in annotators being underpaid and undervalued. (Stoev et al., 2023)</i>

Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, maka etika pemanfaatan GenAI dalam lingkup pembelajaran di pendidikan tinggi dibagi atas dua bagian. Bagian pertama membahas tentang Literasi AI sebagai landasan untuk memahami implikasi etika terhadap proses pembelajaran di perguruan tinggi yang dibahas pada bagian kedua.

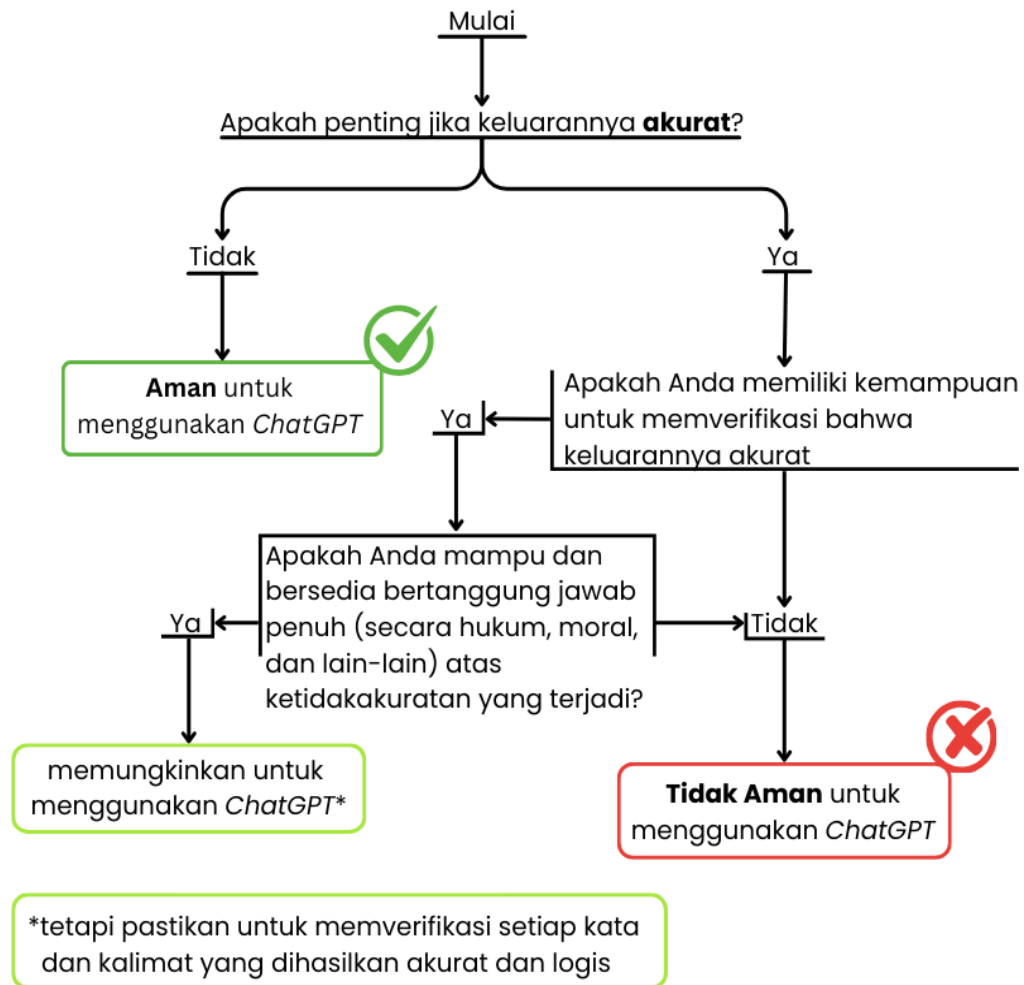
Considering this background, the ethics of utilizing GenAI in the context of higher education learning are divided into two parts. The first part discusses AI Literacy as a foundation for understanding the ethical implications on the learning process in higher education, which is discussed in the second part.

B. AI Literacy

Berbagai teori berkembang dalam menyikapi penggunaan AI khususnya di era pasca Covid-19. Konsep literasi AI diperlukan tidak hanya untuk menjelaskan pentingnya pemahaman tentang cara kerja teknologi tersebut, melainkan juga pemanfaatannya secara bijak, bertanggung jawab dan beretika. Bagi para

akademisi, dosen dan mahasiswa, kemampuan literasi *AI* sangat diperlukan ketika *AI* semakin berperan di dalam pembelajaran, penelitian dan administrasi di perguruan tinggi. Keluaran *AI* adalah hasil pemrosesan mesin atas basis data yang diperoleh dari berbagai sumber. Kesalahan dan bias dari sumber data dapat digandakan pula oleh sistem *AI*, misalnya *ChatGPT* diketahui mampu mengarang sesuatu yang tidak ada (halusinasi). Untuk menangani halusinasi, UNESCO telah mengeluarkan panduan terkait alur penggunaan *ChatGPT* yang aman, dapat dilihat pada Gambar 3.3. Penting bagi akademisi untuk memiliki literasi *AI*, sehingga mampu memanfaatkan *AI* secara kritis dengan memahami keterbatasan dan potensi teknologi tersebut.

Various theories have developed regarding the use of AI, especially in the post-Covid-19 era. The concept of AI literacy is necessary not only to explain the importance of understanding how the technology works but also its wise, responsible, and ethical utilization. For academics, lecturers, and students, AI literacy skills are crucial as AI increasingly plays a role in learning, research, and administration in higher education institutions. AI output is the result of machine processing based on data obtained from various sources. Errors and biases from data sources can also be replicated by AI systems, for example, ChatGPT is known to be capable of fabricating nonexistent information (hallucinations). To address hallucinations, UNESCO has issued guidelines related to the safe use of ChatGPT, which can be seen in Figure 3.3. It is important for academics to have AI literacy, so they can critically utilize AI by understanding the limitations and potentials of the technology.



Gambar 3. 3 Panduan UNESCO terkait Alur Penggunaan *ChatGPT* yang Aman (Belmawa Dikti, 2024)



Figure 3.3 UNESCO Guidelines for Safe Use of ChatGPT

Lima komponen utama di dalam literasi *AI* yaitu:

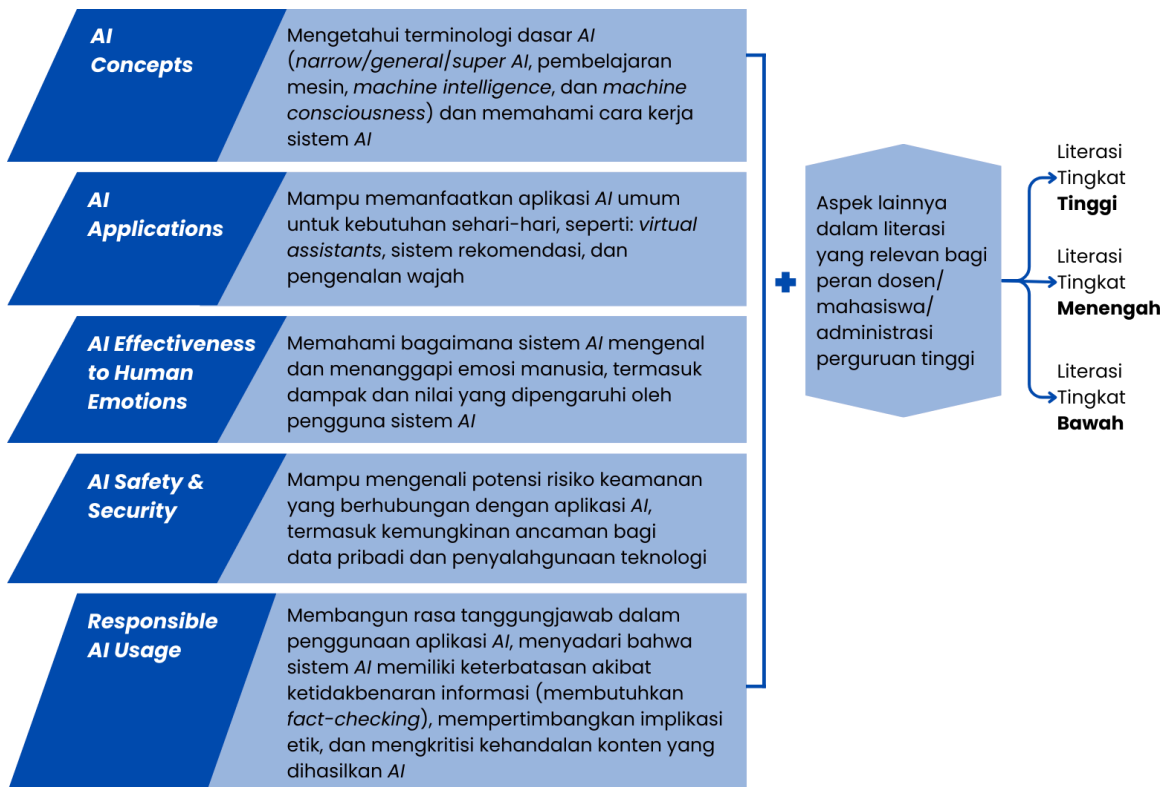
1. Pemahaman konsep *AI* meliputi *machine learning*, *neural network* dan *data processing*. Pemahaman ini berguna agar mampu memanfaatkan *AI* secara efisien, dan sadar akan keterbatasan kemampuan sistem *AI* tersebut.
2. Pengetahuan akan aplikasi *AI* di berbagai bidang yang relevan untuk mendukung produktivitas di dalam ekosistem teknologi.
3. Pemahaman akan pengaruh *AI* terhadap emosi manusia, sehingga dapat berinteraksi dengan teknologi *AI* dengan mengedepankan kecerdasan emosional dan empati.
4. Pengetahuan tentang keamanan dan keselamatan *AI*, termasuk potensi risiko yang dimiliki sebuah sistem *AI* seperti pelanggaran privasi, bias algoritma dan

akibat yang ditimbulkannya sehingga mampu memproteksi informasi/data pribadinya, jejak digital, praktik data yang bertanggungjawab ketika memanfaatkan teknologi AI tersebut.

5. Pemanfaatan AI yang bertanggungjawab merupakan puncak dari literasi AI yang menitikberatkan pemanfaatan AI yang beretika dan bertanggungjawab sehingga terhindar dari penyalahgunaan dan ketergantungan. Dalam hal ini, didahului dengan kemampuan mengevaluasi teknologi GenAI yang digunakan, baru pemanfaatan GenAI secara etis dan bertanggung jawab.

AI Literacy has five main components, namely:

1. *Understanding AI concepts including machine learning, neural networks, and data processing. This understanding is useful for efficiently utilizing AI and being aware of the limitations of AI systems.*
2. *Knowledge of AI applications in various fields relevant to supporting productivity within the technology ecosystem.*
3. *Understanding the impact of AI on human emotions, enabling interactions with AI technology that prioritize emotional intelligence and empathy.*
4. *Knowledge of AI security and safety, including potential risks possessed by an AI system such as privacy breaches, algorithmic biases, and their consequences, to protect personal information/data, digital footprints, and responsible data practices when utilizing AI technology.*
5. *Responsible use of AI is the pinnacle of AI literacy, emphasizing ethical and responsible AI utilization to avoid misuse and dependency. This includes the ability to evaluate the GenAI technology used, followed by the ethical and responsible use of GenAI.*



Gambar 3. 4 Model Literasi AI

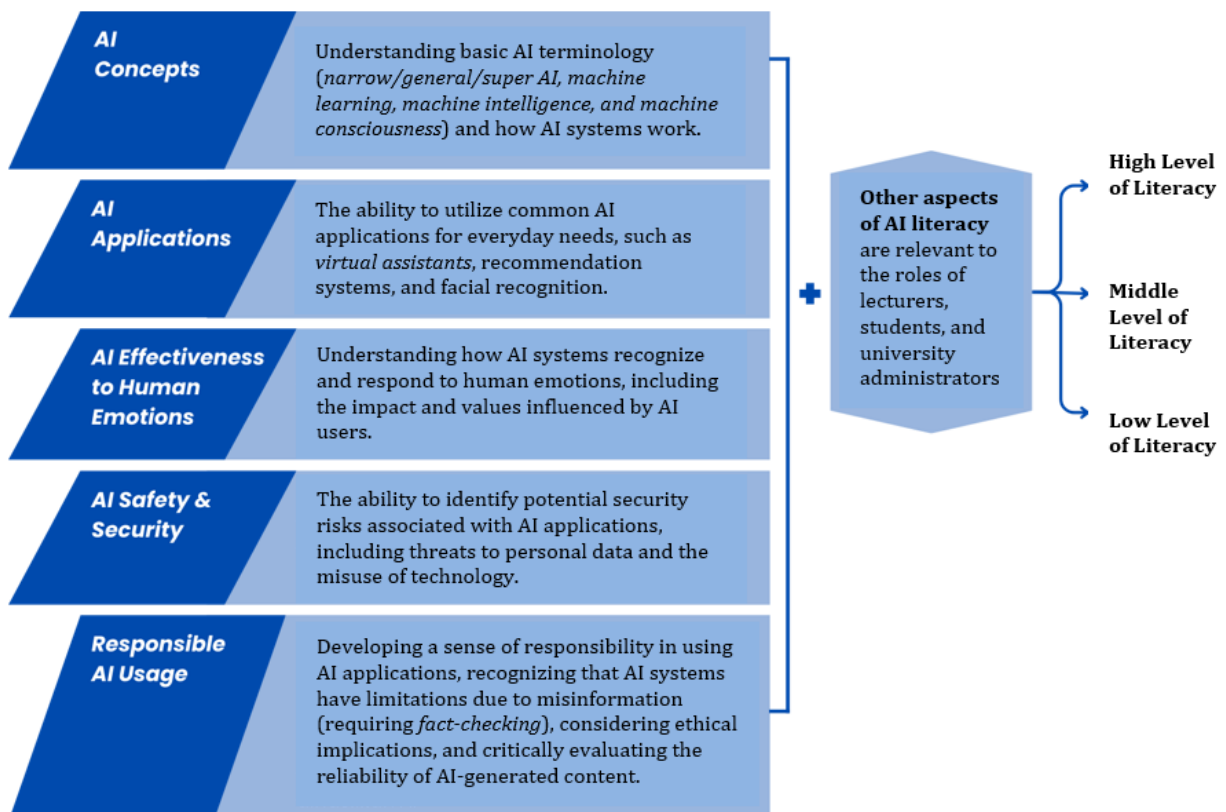


Figure 3.4 AI Literacy Model

Manfaat literasi AI di perguruan tinggi meliputi kemampuan berpikir kritis, kesiapan

karir, peningkatan keahlian menulis, alat bantu untuk belajar bahasa, strategi pembelajaran yang inovatif seperti diuraikan berikut ini.

The benefits of AI literacy in higher education include critical thinking skills, career readiness, improved writing skills, language learning aids, and innovative learning strategies as outlined below.

1. Kemampuan berpikir kritis

Mahasiswa perlu memiliki keahlian berpikir kritis terutama dalam mengevaluasi kekuatan dan kelemahan teknologi AI dan bagaimana menggunakannya secara etis.

Inti dari proses berpikir kritis terletak pada keahlian untuk mengajukan pertanyaan yang mendalam dan menggugah pikiran. Menyikapi perkembangan pembelajaran digital, penting untuk melakukan desain ulang pendekatan penalaran berupa kemampuan menganalisis informasi secara kritis, mengevaluasi sumber secara efektif dan membuat keputusan secara mandiri. AI dapat dimanfaatkan secara efektif dan cepat untuk menghubungkan dan menggabungkan ide-ide yang dihasilkan, serta menghasilkan konsep pemikiran berdasarkan bukti nyata dan sumber publikasi hasil riset (seperti *ChatPDF*). *GenAI* dapat membantu mahasiswa untuk menganalisis dan memvisualisasi data ilmiah kompleks, membantu menemukan pola, trend dan anomali yang bermanfaat bagi pengembangan keahlian berpikir kritis mereka.

Critical Thinking Skills

Students need to have critical thinking skills, especially in evaluating the strengths and weaknesses of AI technology and how to use it ethically.

The core of the critical thinking process lies in the skill of asking deep and thought-provoking questions. In response to the development of digital learning, it is important to redesign reasoning approaches in the form of the ability to critically analyze information, effectively evaluate sources, and make independent decisions. AI can be effectively and quickly utilized to connect and combine generated ideas, as well as to produce concepts based on tangible evidence and published research sources (such as ChatPDF). GenAI can help students analyze and visualize complex scientific data, aiding in finding patterns, trends, and anomalies that are beneficial for the development of their critical thinking skills.

2. Kesiapan karir

Pemanfaatan AI akan semakin penting di berbagai sektor industri, lulusan yang memiliki literasi AI dan mampu memanfaatkan teknologi AI seperti *GenAI* akan

lebih siap dapat meniti karirnya.

Kajian dari EY-Parthenon (https://www.ey.com/en_gl/careers/parthenon) menunjukkan bahwa 59% pekerjaan secara global terpapar oleh GenAI. Selain itu terdapat korelasi positif yang kuat antara besarnya pendapatan terhadap tingginya pemanfaatan AI dalam pekerjaan. Fakta ini menyebabkan literasi AI semakin penting dan relevan tidak hanya bagi mahasiswa yang akan memasuki dunia kerja, tetapi juga bagi para dosen dan tenaga kependidikan yang ada di perguruan tinggi.

Career Readiness

The utilization of AI will become increasingly important across various industry sectors, and graduates with AI literacy and the ability to leverage AI technology such as GenAI will be better prepared to advance their careers.

A study by EY-Parthenon (https://www.ey.com/en_gl/careers/parthenon) shows that 59% of jobs globally are exposed to GenAI. Additionally, there is a strong positive correlation between high income and the high utilization of AI in jobs. This fact makes AI literacy increasingly important and relevant not only for students entering the workforce but also for lecturers and educational staff in higher education institutions.

3. Peningkatan keahlian menulis

GenAI dapat meningkatkan keahlian menulis mahasiswa melalui berbagai jawaban yang dihasilkan. Meskipun ada risiko ketergantungan teknologi, mahasiswa dapat memanfaatkannya untuk memperbaiki kualitas tulisan dan kemampuan komunikasinya.

GenAI merupakan alat bantu yang bermanfaat dalam memulai riset suatu topik. Keahlian *prompt-engineering* mendukung proses tersebut. Berbagai alat dan aplikasi berbasis AI, seperti *Gamma AI*, *Canva*, *Visme AI* dan *Tome* dapat membantu mahasiswa dan dosen membuat materi presentasi yang efektif dan cepat. Dosen dapat mendorong mahasiswanya untuk memanfaatkan AI untuk mencari sudut pandang lain, memasukkan bukti tambahan atau mengubah struktur presentasinya.

Improved Writing Skills

GenAI can enhance students' writing skills through the various responses it generates. Although there is a risk of technological dependence, students can use it to improve the quality of their writing and communication skills.

GenAI is a useful tool for starting research on a topic. Prompt-engineering skills support this process. Various AI-based tools and applications, such as Gamma

AI, Canva, Visme AI, and Tome, can help students and lecturers create effective and quick presentation materials. Lecturers can encourage their students to use AI to find different perspectives, add additional evidence, or change the structure of their presentations.

4. Alat bantu untuk belajar bahasa

GenAI dapat digunakan sebagai alat untuk mempelajari suatu bahasa melalui dialog yang interaktif.

Tidak dapat dipungkiri bahwa salah satu keunggulan AI saat ini adalah kemampuannya menerjemahkan, dan membuat transkrip pembicaraan ke dalam berbagai bahasa dengan kualitas yang semakin baik. Bagi akademisi yang mengandalkan komunikasi verbal dan tertulis untuk menyampaikan ide, gagasan dan argumentasinya, AI menjadi mitra komunikasi yang efektif. Beberapa alat dan aplikasi berbasis AI tersedia bagi akademisi untuk memeriksa karya tulisnya, seperti *Jasper AI*, *Enago Read*, *Turnitin Feedback Studio*. Alat tersebut dapat meningkatkan kemampuan menulis mahasiswa, menghindari praktek plagiarisme, dan secara mandiri mendapatkan umpan balik terhadap kualitas karya tulisnya.

Language Learning Aids

GenAI can be used as a tool for language learning through interactive dialogue. It is undeniable that one of the current advantages of AI is its ability to translate and transcribe speech into various languages with increasingly better quality. For academics who rely on verbal and written communication to convey their ideas, arguments, and discussions, AI becomes an effective communication partner. Several AI-based tools and applications are available for academics to review their writings, such as Jasper AI, Enago Read, and Turnitin Feedback Studio. These tools can enhance students' writing skills, avoid plagiarism practices, and independently provide feedback on the quality of their writings.

5. Strategi pembelajaran yang inovatif

Mengintegrasikan AI ke dalam strategi pembelajaran akan memungkinkan dosen membuka peluang pembelajaran yang inovatif untuk lebih mendorong mahasiswa belajar secara aktif.

Alat bantu berbasis AI seperti *Learning Assistant* memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mendapatkan dukungan konsultasi personal sesuai tahapan proses belajar masing-masing. Video, animasi dan simulasi dapat dengan mudah dibuat dengan memanfaatkan alat bantu AI, sehingga membantu dosen untuk membuat materi pembelajaran visual yang lebih kontekstual dan efektif.

Dengan melibatkan mahasiswa untuk memanfaatkan alat bantu AI yang sama dalam menyampaikan hasil pembelajarannya melalui media audio visual, bahkan akan menumbuhkan kreativitas dan kemampuan inovasinya.

Innovative Learning Strategies

Integrating AI into learning strategies will allow lecturers to open up innovative learning opportunities to further encourage active student learning. AI-based tools such as Learning Assistant provide ease for students to receive personal consultation support according to their learning stages. Videos, animations, and simulations can be easily created using AI tools, thus helping lecturers to create more contextual and effective visual learning materials. By involving students in utilizing the same AI tools to present their learning outcomes through audiovisual media, it will even foster their creativity and innovation skills.

C. Etika Penggunaan GenAI (Ethics of Using GenAI)

Perguruan Tinggi perlu memastikan penggunaan GenAI yang etis dan bertanggung jawab. Untuk menjamin hal ini, masing-masing perguruan tinggi perlu menentukan kebijakan sendiri tentang pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran, sebagai salah satu kebijakan akademik di perguruan tinggi. Kebijakan tersebut perlu memperhatikan 5 asas keterpercayaan dan 10 prinsip pemanfaatan AI sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Kebijakan pemanfaatan GenAI di perguruan tinggi tidak boleh bertentangan dengan nilai-nilai akademik yang dimiliki oleh perguruan tinggi tersebut.

Kebijakan pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kebijakan akademik yang berlaku. Perguruan tinggi perlu meninjau kembali dan memperbaharui kebijakan akademiknya agar memudahkan dosen dan mahasiswa dalam memahami implikasi pemanfaatan GenAI. Dosen perlu memberikan aturan yang jelas tentang hal-hal yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan dalam pemanfaatan GenAI di dalam kelas, dan mahasiswa perlu aktif berkonsultasi ke dosen tentang kebijakan tersebut.

Etika penggunaan GenAI dan regulasinya masih terus berkembang sejalan dengan upaya memahami kecenderungan dan dampak perkembangan teknologi tersebut. Oleh karena itu, kebijakan pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran akan menjadi sebuah dokumen hidup yang terus berkembang sejalan dengan asas ketaatan pada aturan, dan adaptif terhadap kemungkinan perkembangan teknologi yang pesat. Tidak tertutup kemungkinan pula kebijakan tersebut mengadopsi hasil-hasil penelitian terkait yang dihasilkan oleh sivitas akademika perguruan tinggi itu sendiri.

Higher Education Institutions must ensure the ethical and responsible use of GenAI. To guarantee this, each institution needs to establish its own policies on the use of GenAI in learning as part of their academic policies. These policies must consider the 5 principles of trustworthiness and the 10 principles of AI utilization as previously outlined. The policies on the use of GenAI in higher education must not contradict the academic values upheld by the institution.

Policies on the use of GenAI in learning are an integral part of the applicable academic policies. Higher education institutions need to review and update their academic policies to facilitate lecturers and students in understanding the implications of using GenAI. Lecturers need to provide clear guidelines on what is permissible and not permissible in the use of GenAI in the classroom, and students need to actively consult with lecturers about these policies.

The ethics and regulations of GenAI usage are still evolving in line with efforts to understand the trends and impacts of this technological development. Therefore, policies on the use of GenAI in learning will be a living document that continues to develop in accordance with the principles of adherence to rules and adaptability to the rapid technological developments. It is also possible that these policies will adopt related research results produced by the academic community of the institution itself.

Etika penggunaan GenAI untuk pembelajaran dalam panduan ini terdiri dari empat hal utama, yaitu:

1. Integritas Akademik sebagai perwujudan dari nilai-nilai utama sebuah perguruan tinggi.
2. Keamanan dan Perlindungan Data yang memiliki potensi kerentanan dan risiko tertinggi bila dikaitkan dengan teknologi digital.
3. Kesetaraan dan akuntabilitasnya dalam rangka menyikapi potensi kesenjangan yang terjadi ketika memanfaatkan GenAI.
4. Dampak lingkungan akibat pemanfaatan GenAI.

The ethics of using GenAI for learning in this guide consist of four main aspects, namely:

6. *Academic Integrity as a manifestation of the core values of a higher education institution.*
7. *Security and Data Protection which have the highest potential vulnerabilities and risks when associated with digital technology.*
8. *Equity and Accountability in addressing potential disparities that arise when*

utilizing GenAI.

9. Environmental Impact resulting from the use of GenAI.

C.1. Integritas Akademik (*Academic Integrity*)

ICAI (International Center for Academic Integrity) menentukan 6 nilai yang berkaitan dengan integritas akademik, yaitu: kejujuran, kepercayaan, keadilan, sikap terhormat, tanggung jawab, dan keberanian. Kejujuran merupakan landasan bagi setiap interaksi pembelajaran yang akan menumbuhkan kepercayaan atas seseorang atau sesuatu di lingkungan akademik, menumbuhkan rasa keadilan, perilaku terhormat dan saling menghormati, serta keberanian dalam mempertanggungjawabkan setiap perilaku dan tindakan pada setiap individu (dosen, mahasiswa, tendik).

Salah satu respon negatif terhadap *GenAI* dari dunia pendidikan adalah semakin mudahnya alat tersebut dalam memfasilitasi ketidakjujuran dan misinformasi. Di satu sisi, pemanfaatan *GenAI*, seperti *ChatGPT*, memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan tugas, menyusun laporan, dan menulis namun di sisi lain tuntutan pembelajaran mengharuskan mahasiswa mengerjakan tugasnya secara mandiri.

ICAI (International Center for Academic Integrity) identifies six values related to academic integrity: honesty, trust, fairness, respect, responsibility, and courage. Honesty is the foundation of every learning interaction that fosters trust in individuals or entities within the academic environment, instills a sense of fairness, honorable behavior and mutual respect, and courage in holding individuals (lecturers, students, staff) accountable for their actions and behaviors.

One negative response to GenAI from the educational world is the ease with which these tools facilitate dishonesty and misinformation. On one hand, the use of GenAI, such as ChatGPT, makes it easier for students to complete assignments, write reports, and compose papers. On the other hand, the demands of learning require students to complete their tasks independently.

Sikap kritis mahasiswa perlu ditumbuhkan di dalam kelas ketika menggunakan *GenAI*, karena konten yang dihasilkan merupakan keluaran mesin yang belum tentu mencerminkan proses analisis yang tepat, tidak akurat, berpotensi menyesatkan atau bahkan merupakan hasil fabrikasi (atau sering disebut "halusinasi"). Dalam situasi tertentu, dosen bahkan dapat melarang penggunaan konten yang dihasilkan oleh *GenAI* tersebut. Yang menjadi tantangan adalah bagaimana dosen dan mahasiswa dapat mengenali dan membedakan mana konten yang dihasilkan oleh *GenAI* dan yang bukan.

Industri menjawab tantangan tersebut dengan berbagai alat bantu seperti *Turnitin*

AI Detection, Copyleaks, dan GPT Zero yang memungkinkan pendeteksian pemanfaatan GenAI pada karya tulis atau tugas yang dikumpulkan oleh mahasiswa. Sebagai contoh, Turnitin Originality (Gambar 3.5) yang diklaim mampu mendeteksi pelanggaran akademis baru yang diakibatkan oleh pemanfaatan GenAI, seperti konten tulisan GenAI, kecurangan dan AI paraphrasing yang sering digunakan untuk mengaburkan konten yang dihasilkan oleh alat bantu seperti ChatGPT.

Critical thinking among students needs to be nurtured in the classroom when using GenAI because the content generated is machine output that may not reflect proper analytical processes, may be inaccurate, potentially misleading, or even fabricated (often referred to as 'hallucinations'). In certain situations, lecturers may even prohibit the use of content generated by GenAI. The challenge is how lecturers and students can identify and differentiate content generated by GenAI from that which is not.

The industry addresses this challenge with various tools such as Turnitin AI Detection, Copyleaks, and GPT Zero, which enable the detection of GenAI use in submitted student papers or assignments. For example, Turnitin Originality (Figure 3.5) claims to be able to detect new academic violations caused by the use of GenAI, such as GenAI-generated content, cheating, and AI paraphrasing, which are often used to obscure content generated by tools like ChatGPT.

Akan tetapi, tentunya terdapat berbagai cara untuk tetap dapat memanfaatkan GenAI dan lolos dari Tools Detektor tersebut, antara lain:

1. Menulis ulang setiap judul yang menjadi kerangka tulisan yang dihasilkan oleh GenAI dengan bahasa sendiri,
2. Menggunakan GenAI hanya sebagai alat bantu penelusuran dan riset, tidak sebagai *content generator* sehingga mahasiswa tetap menjadi pemegang kendali ide dan hasil pemikirannya,
3. Tetap mempertahankan sentuhan manusia dalam karya tulis dengan tidak sepenuhnya bergantung pada struktur kalimat yang dihasilkan oleh aplikasi, seperti *Grammarly*, dan mempertahankan gaya penulisannya sendiri,
4. Menghindar dan tidak tergoda untuk memanfaatkan aplikasi seperti *Quilibot* untuk melakukan *paraphrase* dan tetap menyusun kata-kata sendiri sehingga alur tulisan lebih terjaga, jelas dan koheren.
5. Memastikan struktur tulisan yang jelas mulai dari pendahuluan, sitasi dan kesimpulan. Ketika mengutip argumentasi dari tulisan lain, sangat penting untuk melakukan sitasi yang benar sehingga tidak dianggap sebagai konten GenAI.

6. Menghindari istilah, kata-kata kunci maupun kata ganti yang sering digunakan oleh GenAI, bahkan bila memungkinkan memanfaatkan *tools detector* tersebut untuk secara manual menulis ulang bagian yang terdeteksi sebagai hasil GenAI itu sendiri.

However, there are various ways to still utilize GenAI and evade these detection tools, including:

1. *Rewriting each title that forms the framework of the text generated by GenAI in your own words,*
2. *Using GenAI solely as a tool for search and research, not as a content generator, so that students remain in control of their ideas and thoughts,*
3. *Retaining a human touch in the written work by not relying entirely on sentence structures generated by applications like Grammarly, and maintaining their own writing style,*
4. *Avoiding and resisting the temptation to use applications like Quilbot to paraphrase, and continuing to compose their own words to ensure a clear, coherent flow of writing,*
5. *Ensuring a clear structure of the writing from introduction, citation, to conclusion. When quoting arguments from other writings, it is essential to provide proper citations so that it is not considered GenAI content,*
6. *Avoiding terms, keywords, or pronouns frequently used by GenAI, and if possible, using these detection tools manually to rewrite sections detected as GenAI-generated content.*

Pemanfaatan teknologi dalam pengerjaan tugas akademik tidak lagi dapat dihindari. Dosen perlu mengedepankan proses dan bukan hanya mengandalkan *output* belajar, untuk memotivasi mahasiswa, menimbulkan rasa ingin tahu, serta mendorong cara berpikir kritis dan etis melalui umpan balik/kritik yang bersifat evaluatif, reflektif, dan kesempatan untuk melakukan revisi. Metode pembelajaran seperti *Students Centered Learning (SCL)*, *Higher Order Thinking*, dan *Flip Learning* menjadi alternatif dari kegiatan pembelajaran kelas dibanding perkuliahan tradisional. Setiap pertemuan digunakan untuk melakukan diskusi yang merefleksikan pemahaman dan penguasaan individu mahasiswa terhadap tugas yang mereka kerjakan, misalnya melalui presentasi yang diikuti dengan tanya-jawab/diskusi.

The use of technology in completing academic tasks is no longer avoidable. Lecturers need to prioritize the process rather than just relying on learning outcomes to motivate students, arouse curiosity, and foster critical and ethical thinking through evaluative, reflective feedback, and opportunities for revisions. Teaching methods such as Student-Centered Learning (SCL), Higher Order Thinking, and Flip Learning are alternatives to traditional classroom learning

activities. Each meeting is used for discussions that reflect individual students' understanding and mastery of the tasks they work on, for example through presentations followed by Q&A/discussions.

Berbagai bentuk umpan balik dan pertanyaan yang dapat diberikan, antara lain:

- Meminta mahasiswa menggambarkan cara mereka memanfaatkan *GenAI* untuk menyelesaikan tugas dan merefleksikan proses yang mereka alami yang telah dipelajari, tantangannya, kesulitan yang dihadapi, dan cara mengatasi tantangan tersebut, serta pengalaman penting yang diperoleh.
- Meminta mahasiswa untuk berlatih bagaimana memformulasikan *prompt* yang efektif.
- Meminta mahasiswa secara kritis mengevaluasi keluaran *GenAI* yang diperoleh terkait akurasi, keterpercayaan, bias, kualitas dan sebagainya.
- Mewajibkan mahasiswa untuk melakukan investigasi, pemeriksaan fakta (*fact-check*), mengkritisi serta mengedit/menulis ulang tulisan yang dihasilkan oleh *GenAI*.
- Melatih kemampuan metakognisi mahasiswa guna merefleksikan peran *GenAI* dalam melengkapi, berkontribusi, bahkan gagal untuk menggantikan kontribusi mahasiswa sendiri, dengan cara membandingkan hasil kerja mandiri mahasiswa dengan hasil yang diperoleh dari *GenAI*. Hal ini membantu mahasiswa mengenali kelebihan, kecenderungan, dan perspektifnya sendiri.

Various forms of feedback and questions that can be provided include:

- *Asking students to describe how they utilize GenAI to complete assignments and reflect on the processes they have experienced, the challenges, difficulties faced, and ways to overcome these challenges, as well as important experiences gained.*
- *Asking students to practice how to formulate effective prompts.*
- *Asking students to critically evaluate the GenAI output obtained in terms of its accuracy, reliability, bias, quality, and so on.*
- *Requiring students to conduct investigations, fact-checking, critique, and edit/rewrite the texts generated by GenAI.*
- *Training students' metacognitive abilities to reflect on the role of GenAI in complementing, contributing to, and even failing to replace their own contributions by comparing students' independent work with the results obtained from GenAI. This helps students recognize their own strengths, tendencies, and perspectives.*

Selain menerapkan strategi pembelajaran yang secara kritis memanfaatkan *GenAI*, dosen dapat pula melakukan berbagai upaya untuk mencegah pelanggaran etika dan integritas akademis, yaitu dengan menekankan konsekuensi terhadap kecurangan dan memberikan panduan/acuan tentang hal-hal yang perlu

diperhatikan terkait pengerjaan tugas dan pemanfaatan *GenAI*. Bentuk panduan berupa *checklist* dapat dilihat pada Lampiran 2 - *Checklist Etika Penggunaan AI Bagi Mahasiswa*. Contohnya: Sebelum mengerjakan tugas: "Apakah saya berupaya untuk mempertahankan gaya tulisan dan bahasa yang digunakan dalam pengerjaan tugas ini? (Ya/Tidak)". Saat mengumpulkan tugas: "Apakah saya secara jelas mampu menjelaskan atau menuliskan kerangka tulisan saya, sumber mana saja yang digunakan, dan mana yang tidak, Mengapa saya memilih sumber tersebut, bagaimana cara saya menyeleksi contoh/bukti yang ada, apakah saya menyampaikan pendapat/ide/pengalaman pribadi saya dalam tulisan? (Ya/Tidak)". Mahasiswa diminta merefleksikan proses pengerjaan tugasnya

dengan berupaya untuk memenuhi kriteria pada *checklist* tersebut, dan bila menjawab tidak, diminta menjelaskan langkah apa saja yang dilakukan dalam upaya untuk menjawab/memenuhi kriteria tersebut.

In addition to implementing learning strategies that critically utilize GenAI, lecturers can also take various measures to prevent ethical and academic integrity violations by emphasizing the consequences of cheating and providing guidelines/references on things to consider when completing assignments and using GenAI. The form of guidelines in the form of a checklist can be seen in Appendix 2 - Checklist of AI Usage Ethics for Students. For example: Before completing an assignment: 'Am I striving to maintain the writing style and language used in completing this assignment? (Yes/No)'. When submitting an assignment: 'Am I clearly able to explain or write the framework of my paper, which sources were used and which were not, why I chose those sources, how I selected the examples/evidence, and whether I expressed my own opinions/ideas/experiences in the paper? (Yes/No)'. Students are asked to reflect on the process of completing their assignments by striving to meet the criteria on the checklist, and if they answer no, they are asked to explain the steps taken to meet these criteria.

Selain upaya mencegah pelanggaran etika, dosen juga dapat mengembangkan bentuk kegiatan/tugas yang berpusat pada perilaku manusia, sebagai berikut:

- Secara jelas menyampaikan ekspektasi tertulis dan relevansinya terhadap tugas/kegiatan yang diberikan. Tentukan kapan penggunaan *GenAI* diperbolehkan dan kapan dilarang. Ketika diperbolehkan, pastikan mahasiswa mendokumentasikan dan secara jelas mencantumkan atribusi dan menunjukkan proses kritisnya dalam memvalidasi atau memverifikasi keluaran yang dihasilkan oleh *GenAI*.
- Membolehkan praktek kolaboratif di antara mahasiswa untuk secara bersama mengidentifikasi kesalahan, mengoreksi/revisi, dan merepresentasikan proses berpikirnya.
- Membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk merevisi dan mengirim ulang

tugasnya sehingga mendorong tumbuh-kembangnya.

- Mendorong bentuk komunikasi/penyampaian hasil tugas yang multimodal dan kreatif (suara, memo, podcast, video, infografis, *website*, presentasi dll).
- Mendorong mahasiswa untuk menghubungkan materi pembelajarannya dengan kehidupan nyata, sehingga secara intrinsik lebih memotivasi mahasiswa untuk belajar dengan konteks personal.
- Membangun "*growth mindset*" dengan melatih mahasiswa untuk menentukan sendiri sasaran belajarnya dan merefleksikan progres yang mereka capai sepanjang semester.

In addition to efforts to prevent ethical violations, lecturers can also develop human-centered activities/assignments as follows:

- *Clearly communicate written expectations and their relevance to the given tasks/activities. Determine when the use of GenAI is allowed and when it is prohibited. When allowed, ensure that students document and clearly attribute the sources and show their critical process in validating or verifying the output generated by GenAI.*
- *Allow collaborative practice among students to jointly identify errors, correct/revise, and represent their thought processes.*
- *Provide opportunities for students to revise and resubmit their assignments, thereby encouraging growth and development.*
- *Encourage multimodal and creative forms of communication/presentation of assignment results (audio, memos, podcasts, videos, infographics, websites, presentations, etc.).*
- *Encourage students to connect their learning material to real-life contexts, thus intrinsically motivating them to learn with a personal context.*
- *Build a 'growth mindset' by training students to set their own learning goals and reflect on their progress throughout the semester.*

C.2. Keamanan dan Keselamatan dalam Pemanfaatan GenAI (Security and Safety in the Utilization of GenAI)

Teknologi *GenAI* yang berdasarkan pada *Large Language Model (LLM)* menyebabkan potensi ancaman terhadap keamanan data pribadi penggunanya. Ketika berinteraksi dengan AI, pengguna dapat dengan sengaja maupun tidak sengaja memasukkan informasi data pribadi yang akan menjadi bagian dari sumber data latih bagi model AI tersebut. Potensi bocornya data pribadi dalam proses ini akan mengancam keamanan dan keselamatan individu sebagai pemilik/sumber data tersebut.

Di Indonesia, perlindungan data pribadi telah diatur dalam Undang-Undang Nomor

27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Penggunaan *GenAI* tidak terlepas dari risiko keselamatan dan keamanan data. Setiap pengguna perlu memperhatikan minimal empat hal berikut ini:

GenAI technology, which is based on Large Language Models (LLM), poses potential threats to the security of users' personal data. When interacting with AI, users may intentionally or unintentionally input personal information that becomes part of the training data for the AI model. The potential leakage of personal data in this process threatens the security and safety of individuals as the owners/sources of this data.

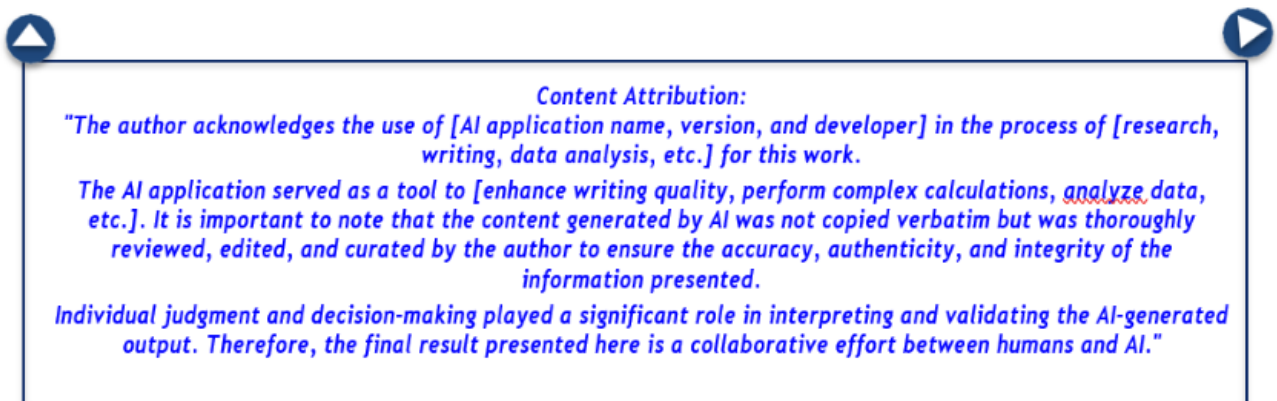


Figure 3.7 Example of Attribution for Content Generated by *GenAI*

C.4 Dampak Lingkungan (*Environmental Impact*)

Pemanfaatan teknologi digital, termasuk *GenAI*, secara bertanggung jawab juga perlu memperhatikan dampak lingkungan. Aplikasi *GenAI*, termasuk segala bentuk kegiatan daring seperti mengirim *email*, melakukan pencarian internet, akses konten daring lainnya sangat bergantung pada ketersediaan data center yang mengkonsumsi energi listrik dan sumber daya air (untuk pendinginan) dalam volume yang besar. Oleh karena itu, perlu kesadaran dan rasa tanggung jawab yang tinggi dalam menggunakan teknologi digital, sehingga setiap sivitas akademika di perguruan tinggi secara sadar berkontribusi langsung bagi kelestarian lingkungan, keberlangsungan, serta keberlanjutan ekosistem digital bersama.

Sejalan dengan perkembangan isu lingkungan, adaptasi regulasi dan inisiatif terhadap keberlangsungan dan perubahan iklim, serta sistem *carbon trading* sebagai bagian dari inisiatif emisi nol (*zero emission*), penelitian terkait dampak *GenAI* terhadap lingkungan pun menjadi topik menarik bagi perguruan tinggi. Bukan tidak mungkin, suatu saat industri *GenAI* dituntut untuk memasukkan aspek lingkungan dalam rencana pengembangan mereka, dan perguruan tinggi akan memiliki referensi untuk memasukkan aspek lingkungan dalam pertimbangan pemilihan solusi *GenAI* yang digunakan.

The responsible use of digital technology, including GenAI, must also consider environmental impacts. GenAI applications, including all forms of online activities such as sending emails, performing internet searches, and accessing other online content, are highly dependent on the availability of data centers that consume large volumes of electrical energy and water resources (for cooling). Therefore, there is a need for high awareness and responsibility in using digital technology, so that every member of the academic community in higher education consciously contributes to environmental preservation, sustainability, and the sustainability of the digital ecosystem together.

In line with the development of environmental issues, the adaptation of regulations and initiatives related to sustainability and climate change, as well as carbon trading systems as part of zero-emission initiatives, research on the environmental impact of GenAI becomes an interesting topic for universities. It is not impossible that, in the future, the GenAI industry will be required to include environmental aspects in their development plans, and universities will have references to include environmental aspects in considering the selection of GenAI solutions used.

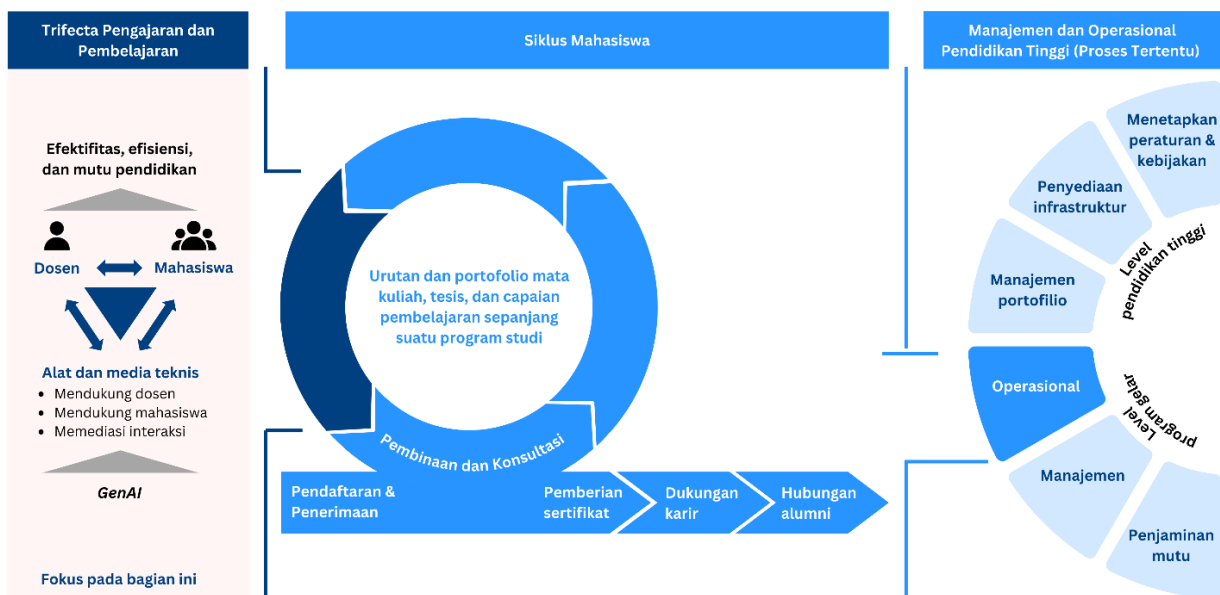
BAB IV

PENGUNAAN GenAI DI ITS

USE OF GenAI AT ITS

GenAI memiliki potensi untuk digunakan secara luas pada pembelajaran di Perguruan Tinggi ditunjukkan pada Gambar 4.1.

GenAI has the potential to be widely used in higher education learning as shown in Figure 4.1.



Gambar 4.1 Potensi Pemanfaatan GenAI di Perguruan Tinggi (Dikti, 2024)

Figure 4.1 Potential Utilization of GenAI in Higher Education (Dikti, 2024)

Penggunaan GenAI dapat diklasifikasikan pemanfaatannya untuk tujuan:

- Penggunaan oleh mahasiswa untuk pembelajaran. Mahasiswa dapat memanfaatkan GenAI sehingga dapat memperoleh pengetahuan secara lebih cepat dan efisien. Tugas mahasiswa dapat dilakukan secara lebih optimal.
- Penggunaan oleh dosen untuk proses pembelajaran. GenAI dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi serta kualitas pendidikan tinggi.
- Penggunaan untuk pengelolaan administrasi perguruan tinggi. Dengan GenAI perguruan tinggi dapat dikelola lebih efisien dan efektif.

The utilization of GenAI can be classified for the following purposes:

- Use by students for learning. Students can leverage GenAI to acquire knowledge more quickly and efficiently. Student assignments can be completed more optimally.*
- Use by lecturers for the teaching process. GenAI can enhance the effectiveness, efficiency, and quality of higher education.*

- C. *Use for the management of university administration. With GenAI, universities can be managed more efficiently and effectively.*

A. Penggunaan GenAI oleh Mahasiswa
Utilization of GenAI by Students

1. Kemungkinan Pemanfaatan GenAI oleh Mahasiswa

Potential Utilization of GenAI by Students

Mahasiswa dapat memanfaatkan beragam aplikasi GenAI yang tersedia, berbayar maupun tidak berbayar, misalnya untuk:

Students can utilize various available GenAI applications, both paid and free, for example to:

- **Membantu mencari acuan dan sumber bacaan.** GenAI dapat membantu mahasiswa menemukan referensi dan literatur yang relevan. Salah satu contoh penerapan GenAI dalam pencarian acuan dan sumber bacaan adalah melalui aplikasi seperti *Open Knowledge Maps* dan *Connected Paper*. *Open Knowledge Maps* memungkinkan mahasiswa untuk menjelajahi berbagai bidang ilmu pengetahuan yang saling terkait, memvisualisasikan hubungan antar konsep, dan menemukan topik-topik baru yang relevan. Informasi yang diperoleh dari *Open Knowledge Maps* kemudian dapat digunakan untuk melakukan *prompting* pada platform seperti *Connected Paper*. *Connected Paper* memungkinkan mahasiswa untuk menemukan artikel-artikel ilmiah yang terkait dengan topik yang dipelajari, dengan mempertimbangkan konteks dan relevansi dengan bidang penelitian atau pembelajaran.

Helping to find references and reading sources. *GenAI can assist students in finding relevant references and literature. One example of GenAI application in searching for references and reading sources is through applications like Open Knowledge Maps and Connected Paper. Open Knowledge Maps allows students to explore various interconnected fields of knowledge, visualize relationships between concepts, and discover new relevant topics. The information obtained from Open Knowledge Maps can then be used for prompting on platforms like Connected Paper. Connected Paper enables students to find scientific articles related to the topics being studied, considering the context and relevance to their research or learning field.*

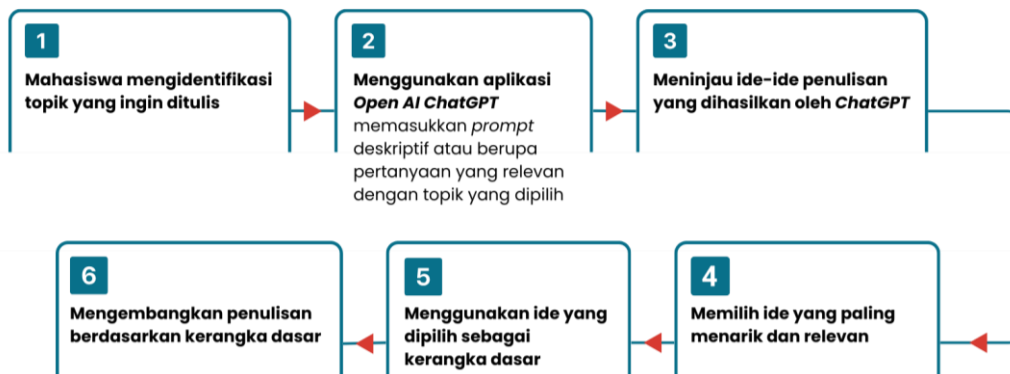


Gambar 4.2 GenAI untuk Membantu Mahasiswa Mencari Acuan dan Sumber Bacaan

Figure 4.2 GenAI to Assist Students in Finding References and Reading Sources

- **Membantu memberikan ide penulisan.** GenAI dapat digunakan untuk menghasilkan ide-ide penulisan yang relevan, dan membantu mahasiswa mengembangkan tulisannya. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah OpenAI ChatGPT. Mahasiswa memulai dengan memasukkan topik umum yang ingin ditulis ke dalam ChatGPT, ChatGPT kemudian akan menghasilkan berbagai ide yang bisa dijadikan inspirasi. Mahasiswa dapat memilih salah satu ide yang paling menarik dan relevan dengan minat mereka, lalu menggunakan ide tersebut sebagai kerangka dasar untuk mengembangkan penulisan mereka.

Helping to generate writing ideas. GenAI can be used to produce relevant writing ideas and assist students in developing their writing. One GenAI application that can be used is OpenAI ChatGPT. Students start by entering a general topic they want to write about into ChatGPT, which then generates various ideas that can serve as inspiration. Students can choose one of the most interesting and relevant ideas to their interests and use it as a basic framework to develop their writing.



Gambar 4.3 GenAI untuk membantu Mahasiswa memberikan ide penulisan

Figure 4.3 GenAI to Assist Students in Generating Writing Ideas

- **Membantu penulisan dan menyusun presentasi dan multimedia.** *GenAI* dapat membantu mahasiswa dalam membuat penulisan, membuat presentasi dengan memberikan saran desain dan konten yang tepat, dan menyusun konten multimedia dengan lebih efisien. Salah satu aplikasi *GenAI* yang dapat digunakan adalah *Magic Slide* untuk membantu mahasiswa membuat draf awal presentasi mereka. Mahasiswa dapat menggunakan *prompt* seperti "Bantu saya membuat presentasi tentang 'Dampak Perubahan Iklim pada Ekosistem Laut'." *Magic Slides* akan memberikan saran desain slide yang sesuai dengan tema dan konten yang direkomendasikan berdasarkan informasi yang dimasukkan, sehingga mahasiswa dapat menyusun presentasi yang menarik dan informatif dengan cepat.

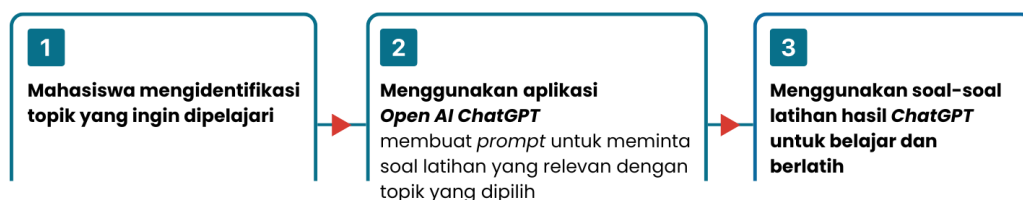
Assisting with writing and creating presentations and multimedia.
GenAI can help students in writing, creating presentations by providing appropriate design and content suggestions, and organizing multimedia content more efficiently. One GenAI application that can be used is Magic Slide to help students draft their initial presentations. Students can use prompts like 'Help me create a presentation on the Impact of Climate Change on Marine Ecosystems.' Magic Slides will provide slide design suggestions that match the theme and recommended content based on the input information, allowing students to quickly create engaging and informative presentations.



Gambar 4.4 GenAI untuk membantu Mahasiswa menyusun presentasi
 Figure 4.4 GenAI to Assist Students in Creating Presentations

- **Menghasilkan materi latihan belajar.** GenAI dapat membuat soal-soal latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar mahasiswa. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah *QuizBot* untuk membuat soal latihan yang relevan dengan topik studi mereka. Mahasiswa dapat menggunakan *prompt* dengan topik yang diinginkan, misalnya "Teori Ekonomi Mikro." *QuizBot* akan menggunakan algoritma generatif untuk menghasilkan kumpulan soal mengenai topik yang diinginkan. Soal-soal ini dapat disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang diinginkan atau fokus khusus yang dibutuhkan, seperti penerapan konsep atau analisis kasus.

Generating study practice materials. GenAI can create practice questions tailored to students' learning needs. One GenAI application that can be used is *QuizBot* to create practice questions relevant to their study topics. Students can use prompts with the desired topic, for example, 'Microeconomic Theory.' *QuizBot* will use generative algorithms to produce a set of questions on the desired topic. These questions can be adjusted to the desired difficulty level or specific focus needed, such as concept application or case analysis.

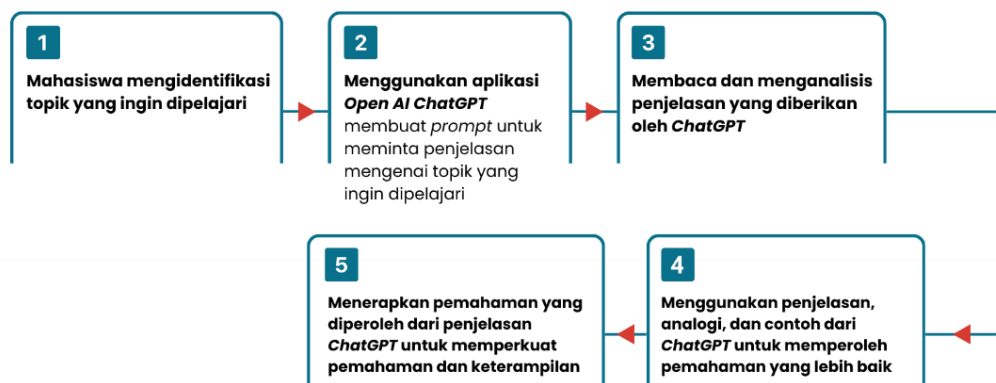


Gambar 4.5 GenAI untuk menghasilkan materi latihan belajar
 Figure 4.5 GenAI to Generate Study Practice Materials

- **Membantu memahami materi belajar yang sulit.** GenAI dapat

menjelaskan konsep-konsep materi sulit dengan cara yang lebih mudah dimengerti untuk membantu mahasiswa memahami materi pelajaran. Salah satu aplikasi *GenAI* yang dapat digunakan adalah *ChatGPT*. Mahasiswa dapat memulai dengan memasukkan konsep atau topik yang sulit dipahami, misalnya "Teori Kuantum dalam Fisika." Dengan menggunakan *ChatGPT*, mahasiswa dapat mengajukan *prompt* seperti "Tolong jelaskan secara sederhana mengenai 'Teori Kuantum dalam Fisika'." *ChatGPT* akan menghasilkan penjelasan yang lebih mudah dimengerti, dan mengurai konsep-konsep kompleks menjadi bahasa yang lebih sederhana. Penjelasan ini dapat mencakup analogi, contoh, atau ilustrasi yang membantu mahasiswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi pelajaran yang sulit tersebut.

Helping to understand difficult study materials. *GenAI can explain difficult concepts in a more easily understandable way to help students grasp the subject matter. One GenAI application that can be used is ChatGPT. Students can start by entering a concept or topic that is hard to understand, for example, 'Quantum Theory in Physics.' By using ChatGPT, students can prompt with something like 'Please explain in simple terms about Quantum Theory in Physics.' ChatGPT will generate an easier-to-understand explanation, breaking down complex concepts into simpler language. This explanation can include analogies, examples, or illustrations that help students gain a better understanding of the difficult study material.*



Gambar 4.6 GenAI untuk membantu Mahasiswa megagame Materi Belajar yang sulit
 Gambar 4.6 GenAI untuk membantu Mahasiswa megagame Materi Belajar yang sulit

2. Rekomendasi untuk Mahasiswa *Recommendations for Students*

Rekomendasi ini bertujuan untuk membantu mahasiswa memanfaatkan teknologi *ChatGPT* secara efektif dalam proses belajar mereka. Dengan memahami dan mengikuti panduan ini, mahasiswa dapat memastikan bahwa mereka menggunakan *ChatGPT* secara etis dan produktif, baik sebagai alat penulisan, mitra belajar, atau peningkat keterampilan *coding*.

These recommendations aim to help students effectively utilize ChatGPT technology in their learning process. By understanding and following these guidelines, students can ensure they use ChatGPT ethically and productively, whether as a writing tool, learning partner, or coding skill enhancer.

Pertama, direkomendasikan kepada mahasiswa agar dapat menggunakan AI secara bertanggungjawab, maka mahasiswa perlu sudah memiliki kompetensi dari tingkat dasar sampai tingkat lanjutan. Kompetensi mahasiswa tersebut digambarkan oleh UNESCO (2024) dalam *AI Competency Framework for Students* sebagaimana diadaptasi dalam Tabel 4.1.

First, it is recommended that students use AI responsibly by having competencies ranging from basic to advanced levels. These student competencies are depicted by UNESCO (2024) in the AI Competency Framework for Students as adapted in Table 4.1.

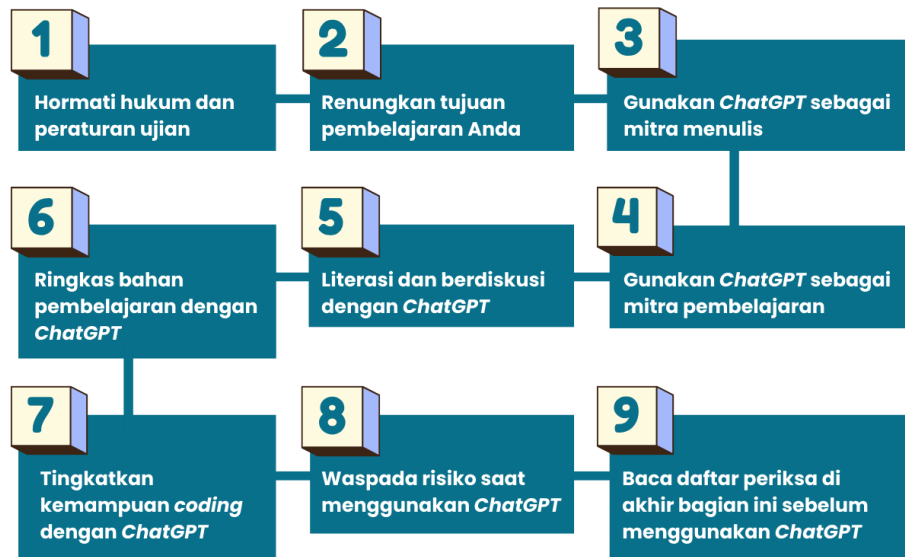
Tabel 4. 1 *AI Competency Framework for Students* dari UNESCO

Aspek Kompetensi	Tahapan		
	Pemahaman (<i>understand</i>)	Penerapan (<i>apply</i>)	Penciptaan (<i>create</i>)
Human-centered mindset	<i>Human agency</i> - Memahami bahwa AI adalah ciptaan manusia. - memahami bahwa manusia yang mengatur AI. - memahami secara kritis dinamika hubungan antara manusia dan mesin.	<i>Human accountability</i> - Memahami bahwa manusia memiliki kewajiban legal sebagai pencipta AI, pengguna, dan penyedia jasa AI. - Memahami bahwa manusia bertanggung jawab secara hukum dalam menerapkan AI dalam hal kemanusiaan. - Memahami bahwa diperlukan kompetensi untuk dapat memanfaatkan AI secara bertanggung jawab.	<i>Citizenship in the era of AI</i> - Memahami peran dirinya sebagai AI citizen yang kritis. - Menjelaskan kewajiban sosial dan personal dalam masyarakat AI. - Melakukan <i>check-recheck</i> (refleksi) dalam pemanfaatan AI sebagai alat produktivitas, dan alat untuk belajar sepanjang hayat.
Aspek Kompetensi	Tahapan		
	Pemahaman (<i>understand</i>)	Penerapan (<i>apply</i>)	Penciptaan (<i>create</i>)
Ethics of AI	<i>Embodied ethics</i> - menguraikan dilema dan konflik etika yang berhubungan dengan AI. - menjelaskan prinsip etis dalam AI dan implikasinya secara kontekstual. - merefleksikan dan menginternalisasikan prinsip-prinsip etika AI.	<i>Safe and responsible use</i> - menciptakan kebiasaan tentang prinsip etik dalam penerapan AI secara bertanggung jawab. - Memiliki kedisiplinan untuk memanfaatkan AI secara bertanggung jawab. - Menjelaskan peraturan lokal yang berlaku dalam pemanfaatan AI secara bertanggung jawab.	<i>Ethics by design</i> - Menilai dan memutuskan pemanfaatan AI secara kontekstual berdasarkan prinsip etika AI. - Menjelaskan secara kritis prinsip desain berdasarkan etika AI. - Menjelaskan tanggung jawab sosial dalam peraturan AI berdasarkan prinsip perancangan berbasis etika.
AI techniques and application	<i>AI foundations</i> - membedakan penerapan AI dan bukan AI. - menjelaskan prinsip kerja AI berbasis data dan algoritma. - menjelaskan kebaikan dan keburuan AI, serta pendekatan multidisiplin untuk AI. - menjelaskan pertimbangan dalam perancangan dan pemanfaatan AI.	<i>Application skills</i> - menggunakan <i>data modelling</i>, rekayasa dan analisis secara terampil. - menggunakan keterampilan teknis <i>programming AI</i> pada tingkat dasar. - memiliki keterampilan analisis dan sintesis dalam menggunakan AI secara kontekstual.	<i>Creating AI tools</i> - menciptakan aplikasi AI untuk kebutuhan tugas tertentu. - menggunakan kreativitas dalam menciptakan aplikasi dan <i>coding AI</i>. - menggunakan strategi pengujian untuk mengoptimasi aplikasi AI.

AI system design	<i>Problem scoping</i>	<i>Architecture design</i>	<i>Iteration and feedback loops</i>
	• menjelaskan secara kritis kapan AI tidak boleh digunakan. • mengidentifikasi permasalahan yang bisa diselesaikan oleh penggunaan AI. • terampil dalam mengevaluasi sistem AI berdasarkan data, algoritma, dan sumber.	• memilih beragam arsitektur AI untuk pemecahan masalah. • mengembangkan purwarupa sistem AI untuk tugas yang spesifik.	• memiliki kemampuan dan keterampilan untuk mengkritisi sistem AI. • memiliki kemampuan untuk menguji AI berdasarkan tanggung jawab sosial dan keterampilan multidisiplin. • mampu bekerja sama (<i>co-creator</i>) dalam menciptakan aplikasi AI.

Selain itu, mahasiswa juga direkomendasikan bahwa sangat penting untuk melakukan refleksi pribadi, patuh terhadap hukum, peraturan akademik dan etika, serta memiliki kesadaran akan potensi risiko yang ada, sehingga mahasiswa dapat memaksimalkan manfaat yang diperoleh dari teknologi ini sambil meminimalkan kemungkinan dampak negatif. Adapun 9 (sembilan) rekomendasi tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.7.

In addition, students are also recommended to engage in personal reflection, comply with laws, academic regulations, and ethics, and be aware of potential risks. This way, students can maximize the benefits obtained from this technology while minimizing possible negative impacts. The nine recommendations can be seen in Figure 4.7.



Gambar 4.7 Rekomendasi untuk Mahasiswa

Penjelasan rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) **Hormati hukum dan peraturan ujian**
Penting untuk selalu mematuhi peraturan hukum dan peraturan yang berlaku dalam konteks akademik dan ujian.
- 2) **Refleksi pada tujuan pembelajaran Anda**
Selalu pikirkan kembali dan tetapkan tujuan pembelajaran Anda agar penggunaan *ChatGPT* dapat lebih terarah dan bermanfaat.
- 3) **Gunakan *ChatGPT* sebagai mitra penulisan**
Manfaatkan *ChatGPT* untuk membantu dalam proses penulisan, baik itu untuk *brainstorming* ide, menyusun draf, atau memperbaiki tulisan.
- 4) **Gunakan *ChatGPT* sebagai mitra belajar**
Anggap *ChatGPT* sebagai alat bantu yang dapat memberikan penjelasan, contoh, dan latihan soal untuk memperdalam pemahaman Anda terhadap materi yang dipelajari.
- 5) **Iterasi dan berdiskusi dengan *ChatGPT***
Gunakan *ChatGPT* untuk berdiskusi dan melakukan iterasi pada konsep-konsep yang sulit dipahami, Ini membantu dalam memperjelas dan menguatkan pemahaman.
- 6) **Ringkas materi pembelajaran dengan *ChatGPT***
ChatGPT dapat membantu merangkum materi pembelajaran, membuatnya lebih mudah diingat dan dipahami.

- 7) **Tingkatkan keterampilan coding dengan ChatGPT**
Manfaatkan *ChatGPT* untuk meningkatkan keterampilan *coding* Anda dengan meminta contoh kode, penjelasan, atau bantuan *debugging*.
- 8) **Waspada risiko saat menggunakan ChatGPT**
Kenali dan pahami risiko yang mungkin muncul saat menggunakan teknologi ini, seperti informasi yang kurang akurat atau bias yang mungkin ada dalam data.
- 9) **Baca daftar periksa di akhir bagian ini sebelum menggunakan ChatGPT**
Pastikan untuk membaca dan memahami daftar periksa yang disediakan di akhir bagian ini untuk memaksimalkan manfaat dan mengurangi risiko penggunaan *ChatGPT*.

The explanations of the recommendations are as follows:

1) Respect laws and exam regulations

It is important to always comply with legal and academic regulations in the context of exams.

2) Reflect on your learning goals

Always reconsider and set your learning goals so that the use of ChatGPT can be more directed and beneficial.

3) Use ChatGPT as a writing partner

Utilize ChatGPT to assist in the writing process, whether for brainstorming ideas, drafting, or improving your writing.

4) Use ChatGPT as a learning partner

Consider ChatGPT as a tool that can provide explanations, examples, and practice questions to deepen your understanding of the material being studied.

5) Iterate and discuss with ChatGPT

Use ChatGPT to discuss and iterate on concepts that are difficult to understand. This helps clarify and strengthen your understanding.

6) Summarize learning materials with ChatGPT

ChatGPT can help summarize learning materials, making them easier to remember and understand.

7) Enhance coding skills with ChatGPT

Utilize ChatGPT to improve your coding skills by requesting code examples, explanations, or debugging assistance.

8) Be aware of risks when using ChatGPT

Recognize and understand the potential risks when using this technology,

such as inaccurate information or biases that may exist in the data.

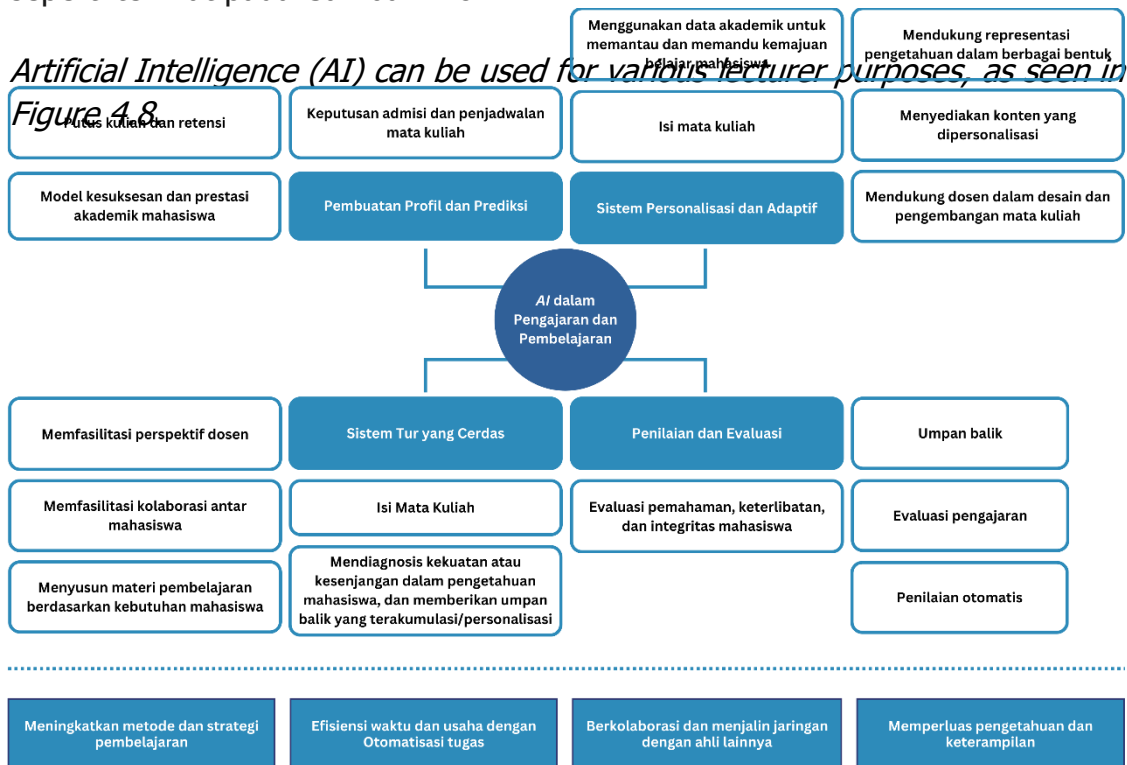
9) Read the checklist at the end of this section before using ChatGPT

Make sure to read and understand the checklist provided at the end of this section to maximize benefits and reduce risks when using ChatGPT.

B. Penggunaan GenAI oleh Dosen
Utilization of GenAI by Lecturers

1. Kemungkinan Pemanfaatan GenAI oleh Dosen
Possibility of Utilizing GenAI by Lecturers

Kecerdasan Artifisial (AI) dapat digunakan untuk berbagai keperluan dosen, seperti terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 GenAI untuk Alat Bantu Dosen

Kecerdasan Artifisial sebetulnya telah lama digunakan di dunia pendidikan, jauh sebelum merebaknya trend GenAI. Pada dasarnya perangkat bantu berbasis AI digunakan untuk:

Artificial Intelligence has actually been used in the education world for a long time, long before the trend of GenAI emerged. Essentially, AI-based tools are used for:

- Meningkatkan metode dan strategi pembelajaran
 - Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan
 - Mengotomasi pekerjaan manual
 - Mendukung kolaborasi pada proses pembelajaran
-
- *Enhancing teaching methods and strategies*
 - *Improving knowledge and skills*
 - *Automating manual tasks*
 - *Supporting collaboration in the learning process*

Perangkat bantu berbasis kecerdasan artifisial, memberikan fungsi-fungsi berikut ini:

Artificial intelligence-based assistive devices, providing the following functions:

- Melakukan analisis profil dan prediksi, untuk menganalisis profil mahasiswa dan penilaian mahasiswa dan memprediksi capaian.
 - Berdasarkan kemampuan melakukan pengenalan pola ini, maka dapat dilakukan sistem yang dipersonalisasi dan adaptif.
 - Menyediakan sistem cerdas untuk memberikan fasilitas tutor untuk mahasiswa. Pemberian material yang fleksibel dan sesuai profil rombongan belajar dan capaian yang diinginkan.
 - Melakukan penilaian secara lebih tepat dan menyeluruh.
-
- *Conduct profile analysis and predictions, to analyze student profiles and student assessments and predict achievements.*
 - *Based on the ability to recognize this pattern, a personalized and adaptive system can be carried out.*
 - *Provide an intelligent system to provide tutor facilities for students. Providing materials that are flexible and according to the profile of the study group and the desired achievements.*
 - *Conduct a more accurate and comprehensive assessment.*

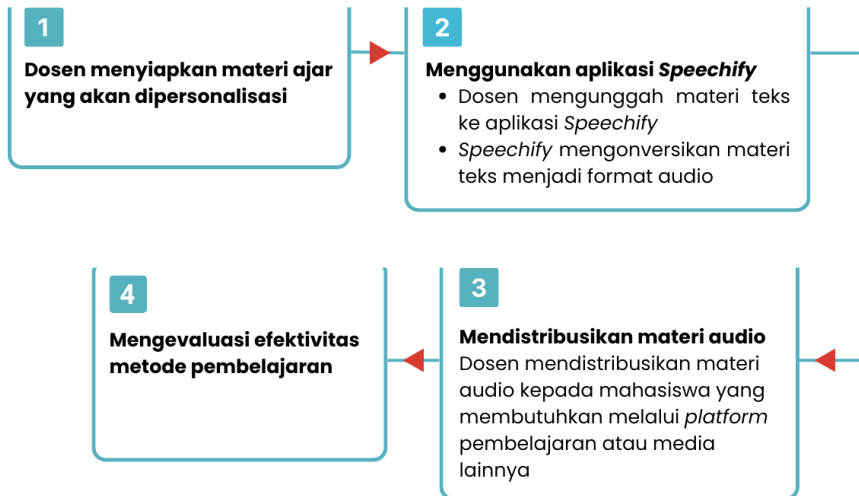
Teknologi GenAI memberikan beberapa kemudahan sehingga meningkatkan popularitas Kecerdasan Artifisial (AI). Dosen dapat memanfaatkan GenAI untuk berbagai kebutuhan dalam proses pembelajaran, sebagai berikut.

GenAI technology provides several conveniences so as to increase the popularity of Artificial Intelligence (AI). Lecturers can utilize GenAI for various needs in the learning process, as follows.

- **Personalisasi materi ajar.** GenAI dapat membantu dosen untuk membuat materi ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa, terutama bagi mahasiswa dengan kebutuhan khusus, sehingga pembelajaran menjadi efektif seperti terlihat pada Gambar 4.9. Misalnya, dosen dapat menggunakan aplikasi *Speechify* dengan mengubah teks dari materi kuliah, artikel jurnal, atau tugas-tugas tertulis menjadi format audio untuk membantu meningkatkan kualitas belajar dan pemahaman mahasiswa dengan kebutuhan khusus seperti disleksia.

Personalize teaching materials. GenAI can help lecturers to create teaching materials that are tailored to the needs and abilities of students, especially for students with special needs, so that learning becomes effective as seen in Figure 4.9. For example, lecturers can use the *Speechify* application by converting text from lecture materials, journal articles, or

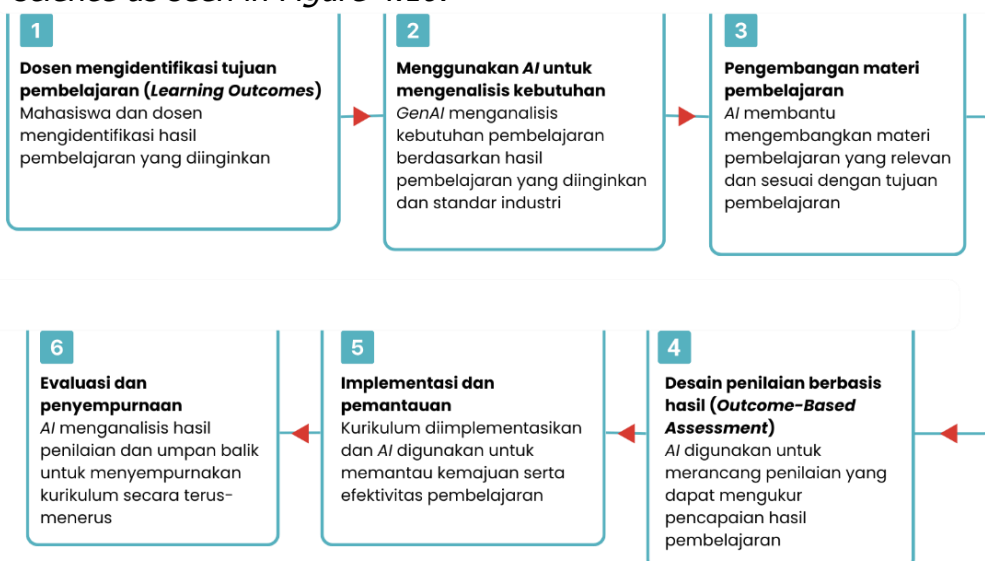
written assignments into audio format to help improve the quality of learning and understanding of students with special needs such as dyslexia.



Gambar 4.9 GenAI untuk membantu Dosen dalam Personalisasi Materi Ajar untuk Mahasiswa

- **Perancangan kurikulum berbasis OBE** dan Referensi dari *Book of Knowledge* bidang tersebut. GenAI dapat membantu dosen dalam merancang kurikulum yang berbasis pada *Outcome-Based Education (OBE)* dan referensi dari *Book of Knowledge* untuk memastikan bahwa kurikulum relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan seperti terlihat pada Gambar 4.10.

OBE-based curriculum design and references from the *Book of Knowledge in the field*. GenAI can assist lecturers in designing curriculum based on *Outcome-Based Education (OBE)* and references from the *Book of Knowledge* to ensure that the curriculum is relevant to the development of science as seen in Figure 4.10.



Gambar 4.10 GenAI untuk Perancangan Kurikulum Berbasis OBE (*Outcome-Based Education*)

- **Penyusunan materi kuliah.** *GenAI* dapat membantu dosen dalam menyusun materi kuliah, termasuk silabus, rencana pembelajaran, dan penilaian hasil belajar seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11. *GenAI* juga dapat mempersonalisasi materi kuliah berupa pembuatan soal atau kegiatan interaktif berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan gaya belajar mahasiswa. Salah satu aplikasi *GenAI* yang dapat digunakan adalah *OpenAI ChatGPT*. Misalnya, jika dosen mengajar mata kuliah "Pengantar Ekonomi," dosen dapat memulai dengan menggunakan *ChatGPT* untuk menyusun silabus dan rencana pembelajaran menggunakan *prompt* seperti "Tolong buat silabus untuk mata kuliah 'Pengantar Ekonomi' yang mencakup topik-topik utama, rencana pembelajaran mingguan, dan metode penilaian." *ChatGPT* akan menghasilkan draft silabus yang mencakup topik-topik penting. Selanjutnya, dosen dapat menggunakan *ChatGPT* untuk membuat soal latihan dan kegiatan interaktif dengan *prompt* "Buatkan beberapa soal latihan dan kegiatan interaktif untuk topik 'Mikro ekonomi' *ChatGPT* akan menghasilkan berbagai soal latihan yang mencakup konsep dasar topik tersebut serta kegiatan interaktif.

Preparation of lecture materials. *GenAI can assist lecturers in compiling lecture materials, including syllabus, lesson plans, and assessment of learning outcomes as shown in Figure 4.11. GenAI can also personalize lecture materials in the form of creating interactive questions or activities based on students' knowledge, skills, and learning styles. One of the GenAI applications that can be used is OpenAI ChatGPT. For example, if a lecturer teaches an "Introduction to Economics" course, the lecturer can start by using ChatGPT to compile a syllabus and lesson plan using a prompt such as "Please create a syllabus for the 'Introduction to Economics' course that covers the main topics, weekly lesson plans, and assessment methods." ChatGPT will generate a draft syllabus that covers important topics. Furthermore, lecturers can use ChatGPT to create practice questions and interactive activities with the prompt "Create some practice questions and interactive activities for the topic 'Microeconomics' ChatGPT will generate a variety of practice questions that cover the basic concepts of the topic as well as interactive activities.*



Gambar 4.11 GenAI untuk Penyusunan Materi Kuliah

- **Menstrukturkan ulang materi ajar lama.** *GenAI* dapat membantu dalam membuat materi ajar baru, seperti pertanyaan untuk kuis dan latihan, serta penjelasan konsep, dan rangkuman materi ajar seperti ditunjukkan pada



Gambar 4.12. Sebagai contoh, dengan menggunakan *GenAI* seperti *Generative Adversarial Networks (GAN)*, gambar berkualitas rendah dapat direstorasi untuk membantu dalam mendeteksi detail penting dari sebuah karya seni.

Restructure old teaching materials. *GenAI can assist in creating new teaching materials, such as questions for quizzes and exercises, as well as concept explanations, and summaries of teaching materials as shown in Figure 4.12. For example, by using GenAI such as Generative Adversarial Networks (GANs), low-quality images can be restored to aid in detecting important details of a work of art.*

Gambar 4.12 *GenAI* untuk Menstrukturkan Ulang Materi Ajar Lama

- **Membuat sistem tutor berbasis AI.** *GenAI* dapat digunakan untuk menciptakan sistem tutor virtual, dimana mahasiswa dapat berinteraksi dengan tutor virtual dan menerima umpan balik serta dukungan secara *real-time* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.13.

Create an AI-based tutor system. *GenAI can be used to create a virtual tutor system, where students can interact with virtual tutors and receive real-time feedback and support as shown in Figure 4.13.*



Gambar 4.13 *GenAI* untuk Membuat Sistem Tutor Berbasis AI

- **Melakukan penilaian mahasiswa.** *GenAI* dapat membantu dosen dalam

menilai kinerja mahasiswa untuk memberikan hasil penilaian yang lebih objektif. Terutama asesmen bersifat kualitatif. Penilaian mahasiswa berdasarkan profil tertentu. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.14.

Conduct student assessments. GenAI can help lecturers in assessing student performance to provide more objective assessment results. Especially the assessment is qualitative. Student assessment is based on a specific profile. The illustration is shown through Figure 4.14.



Gambar 4.14 GenAI untuk Melakukan Penilaian Mahasiswa

- **Pengelompokan rombongan belajar sesuai dengan profil mahasiswa.** GenAI dapat mengelompokkan mahasiswa ke dalam rombongan belajar berdasarkan profil mereka, memastikan setiap kelompok mendapatkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.15.

The grouping of study groups is according to the student profile. GenAI can group students into study groups based on their profiles, ensuring each group gets learning that suits their needs. The illustration is shown through Figure 4.15.

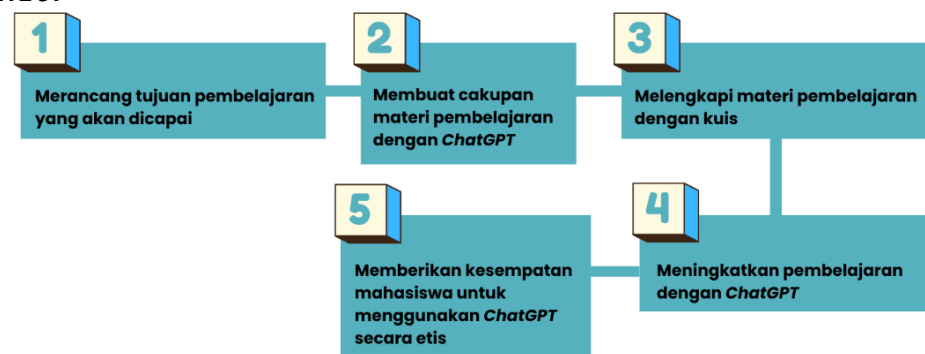


Gambar 4.15 GenAI untuk Pengelompokan Rombongan Belajar sesuai dengan Profil Mahasiswa

2. Rekomendasi untuk Dosen *Recommendations for Lecturers*

ChatGPT adalah *GenAI* yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para dosen. Berikut ini rekomendasi di dalam menggunakan *ChatGPT* dalam proses pengajaran di pendidikan tinggi. Dosen diharapkan untuk merefleksikan tujuan pembelajaran mereka dan memanfaatkan *ChatGPT* sebagai alat yang dapat membantu menciptakan materi pembelajaran, mendukung mahasiswa melalui kuis, dan meningkatkan proses pembelajaran secara keseluruhan. Dengan mendorong penggunaan *ChatGPT*, dosen dapat membantu mahasiswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mereka, sehingga dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif tentang materi yang diajarkan. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.16.

ChatGPT is a very popular GenAI and is widely used by lecturers. The following are recommendations for using ChatGPT in the teaching process in higher education. Lecturers are expected to reflect on their learning goals and utilize ChatGPT as a tool that can help create learning materials, support students through quizzes, and improve the overall learning process. By encouraging the use of ChatGPT, lecturers can help students to be more active in their learning process, so that they can achieve a deeper and more comprehensive understanding of the material being taught. The illustration is shown through Figure 4.16.



Gambar 4.16 Rekomendasi untuk Dosen dalam Pengajaran

Saat ini timbul kebingungan dan skeptisme di kalangan akademisi terhadap merebaknya penggunaan *GenAI*, seperti diutarakan pada jurnal *Chronicle of Higher Education* pada artikel berjudul *Caught Off Guard by AI*. Untuk itu dibutuhkan suatu panduan yang jelas dan praktis dari institusi.

Currently, there is confusion and skepticism among academics about the widespread use of GenAI, as stated in the journal Chronicle of Higher Education in an article entitled Caught Off Guard by AI. For this reason, a clear and practical guide from the institution is needed.

Untuk memahami penggunaan *GenAI* pada dunia pendidikan, maka dapat digunakan *Taksonomi Bloom*. Kemampuan *GenAI* dapat digunakan secara efektif dalam pendidikan, namun pada pemanfaatannya keterampilan manusia

juga perlu dipertimbangkan. Dengan menggunakan Gambar 4.17 yang didasarkan pada *Taksonomi Bloom*, dosen perlu mempertimbangkan kembali bagaimana aktivitas pembelajaran dan penilaian dirancang, terutama dalam konteks kemampuan *GenAI* dan bagaimana *GenAI* tersebut dapat mengubah peran keterampilan manusia dalam pendidikan.

To understand the use of GenAI in the world of education, the Bloom Taxonomy can be used. GenAI's capabilities can be used effectively in education, but human skills also need to be considered in its utilization. Using Figure 4.17 which is based on Bloom's Taxonomy, lecturers need to reconsider how learning and assessment activities are designed, especially in the context of GenAI's capabilities and how they can change the role of human skills in education.

Pada tingkat C1 seperti tingkat mengingat (*Remember*) hingga tingkat C4 tingkat menganalisis (*Analyze*) ada kemungkinan besar bahwa aktivitas pembelajaran dan penilaian perlu diperbarui. Hal ini karena kemampuan *GenAI* dalam mengingat informasi dan menganalisis data sangat canggih, sehingga tugas-tugas yang hanya mengandalkan kemampuan tersebut dapat dengan mudah diselesaikan oleh *GenAI*. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa penilaian pada level ini tetap relevan dengan melibatkan keterampilan manusia yang tidak dapat digantikan oleh *GenAI*, seperti kontekstualisasi jawaban dalam pertimbangan emosional, moral, atau etis.

At the C1 level, such as the Remember level to the C4 level, the analyze level, there is a high possibility that learning and assessment activities need to be updated. This is because GenAI's ability to remember information and analyze data is very sophisticated, so tasks that only rely on these abilities can be easily completed by GenAI. Therefore, it is important to ensure that judgment at this level remains relevant by engaging human skills that cannot be replaced by GenAI, such as contextualizing answers in emotional, moral, or ethical considerations.

Untuk level berpikir yang lebih tinggi, seperti mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6), keterampilan manusia seperti refleksi metakognitif dan penilaian etis menjadi sangat penting. *GenAI* dapat membantu dalam memberikan berbagai alternatif atau mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari berbagai tindakan, namun keputusan akhir dan interpretasi yang melibatkan penilaian nilai atau moral tetap memerlukan keterlibatan manusia. Dalam konteks ini, *GenAI* berfungsi sebagai alat pendukung yang memungkinkan manusia untuk fokus pada aspek-aspek yang lebih kompleks dan bernuansa dalam pengambilan keputusan.

For higher levels of thinking, such as evaluating (C5) and creating (C6), human

skills such as metacognitive reflection and ethical judgment become very important. GenAI can assist in providing various alternatives or identifying the advantages and disadvantages of various actions, but final decisions and interpretations involving value or moral judgments still require human involvement. In this context, GenAI serves as a supporting tool that allows humans to focus on more complex and nuanced aspects of decision-making.

LEVEL BERPIKIR	KEMAMPUAN AI	KETERAMPILAN MANUSIA YANG KHAS	AKTIVITAS PEMBELAJARAN DAN/ATAU PENILAIAN
C6 CREATE (Mencipta)	Mengusulkan berbagai alternatif, menyebutkan potensi kelemahan dan keuntungan, mendeskripsikan kasus dunia nyata yang sukses.	Menggabungkan elemen-elemen menjadi satu keseluruhan yang kohesif atau fungsional; menyusun ulang elemen-elemen menjadi pola atau struktur baru melalui generasi, perencanaan, atau produksi.	Proposal penelitian: AI dapat memberikan draf proposal secara keseluruhan. Rencana penanganan: AI dapat memberikan draf rencana penanganan.
C5 EVALUATE (Mengevaluasi)	Membuat penilaian berdasarkan rubrik; mengidentifikasi kelebihan & kekurangan dari berbagai tindakan; mengembangkan rubrik.	Membuat penilaian berdasarkan kriteria yang ditunjukkan dalam rubrik dan standar melalui pengecekan dan pengujian.	Aktivitas tinjauan sejawat: AI dapat digunakan untuk meninjau karya mahasiswa lain; atau mahasiswa diminta untuk mengkritik tanggapan yang dihasilkan AI.
C4 ANALYZE (Menganalisis)	Membandingkan dan membedakan data atau informasi, menyimpulkan tren dan tema, menghitung, memprediksi.	Memecah bahan menjadi bagian-bagian penyusunnya, menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan satu sama lain dan dengan struktur atau tujuan keseluruhan.	Studi kasus: AI dapat digunakan untuk tugas dan unakan untuk tugas ini unakan untuk melakukan analisis awal dari sebuah kasus dengan kerangka kerja atau pertanyaan yang dipandu.
C3 APPLY (Menerapkan)	Memanfaatkan proses, model, metode untuk mengilustrasikan bagaimana menyelesaikan penelitian kuantitatif.	Melaksanakan atau menggunakan prosedur melalui pelaksanaan atau penerapan.	Kuis dan ujian: Dalam beberapa bidang seperti Kimia, mahasiswa perlu menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah dalam kuis atau ujian.
C2 UNDERSTAND (Memahami)	Mendeskripsikan konsep dengan kata-kata yang berbeda, mengenali kata yang terkait, memberikan contoh, menerjemahkan.	Membangun makna dari bentuk visual, tulisan, dan grafik melalui interpretasi, penjelasan, penjumlahan, penyimpulan, perbandingan, dan penjelasan.	Kuis dan ujian: AI mungkin memberikan jawaban yang benar. Esai dan diskusi: AI dapat memberikan tanggapan yang masuk akal untuk permintaan esai atau diskusi.
C1 REMEMBER (Mengingat)	Mengingat informasi faktual, mengenali jawaban yang mungkin, mendefinisikan istilah, menyusun kronologi dasar.	Mengambil, mengenali diri sendiri nali, dan mengingat pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang.	Kuis dan ujian: AI mungkin memberikan jawaban yang benar untuk sebagian besar pertanyaan kuis. Dosen perlu berhati-hati dalam hal ini.

Gambar 4.17 Pemanfaatan GenAI dikaitkan dengan Taksonomi Bloom

GenAI dapat menciptakan berbagai jenis konten secara hampir instan. Selain itu, GenAI dapat mengakses sejumlah besar informasi tanpa merasa kewalahan atau dibatasi oleh kapasitas. Dengan menggunakan GenAI seakan-akan dapat langsung melompat lima level Taksonomi Bloom. Tidak perlu mengingat,

memahami, menerapkan, menganalisis, atau mengevaluasi informasi.

GenAI can create different types of content almost instantly. Additionally, GenAI can access vast amounts of information without feeling overwhelmed or limited by capacity. By using GenAI, it is as if it can immediately jump five levels of Bloom's Taxonomy. There is no need to remember, understand, apply, analyze, or evaluate information.

Secara keseluruhan, pendekatan "Taksonomi Bloom" menekankan perlunya keseimbangan antara penggunaan GenAI dan pengembangan keterampilan manusia dalam pendidikan. Meskipun GenAI menawarkan perangkat bantu yang kuat untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pendidikan, tetapi keterampilan manusia yang unik seperti kreativitas, penilaian etis, dan pemikiran kritis harus tetap menjadi fokus utama dalam merancang aktivitas pembelajaran dan penilaian. Dosen dapat menggunakan tabel di atas sebagai panduan dalam menyesuaikan kegiatan pembelajaran dan memastikan bahwa pembelajaran tetap relevan dan bermakna di era teknologi yang terus berkembang.

Overall, the "Bloom Taxonomy" approach emphasizes the need for a balance between the use of GenAI and the development of human skills in education. While GenAI offers powerful tools to improve efficiency and accuracy in education, unique human skills such as creativity, ethical judgment, and critical thinking should remain the primary focus in designing learning and assessment activities. Lecturers can use the table above as a guide in adjusting learning activities and ensuring that learning remains relevant and meaningful in the ever-evolving technological era.

Sebagian besar mekanisme pembelajaran termasuk penilaian harus ditinjau ulang mengingat kemampuan GenAI yang semakin canggih. Penekanan perlu dilakukan pada pentingnya kolaborasi antara GenAI dan manusia, GenAI dapat membantu dalam tugas-tugas teknis dan analitis sementara manusia dapat mengarahkan kreativitas, penilaian, dan interpretasi. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menjadi proses menghafal dan mengulang, tetapi juga menjadi proses yang lebih dalam dan bermakna.

Most of the learning mechanisms including assessments should be revisited given GenAI's increasingly sophisticated capabilities. Emphasis needs to be placed on the importance of collaboration between GenAI and humans, GenAI can help in technical and analytical tasks while humans can direct creativity, judgment, and interpretation. Thus, learning is not only a process of memorization and repetition, but also a deeper and more meaningful process.

GenAI dapat menjadi perangkat bantu yang baik dalam mengatasi kemacetan informasi dan kelebihan beban kognitif. Namun, yang perlu dipahami,

terkadang informasi yang dihasilkan mungkin tidak benar, kurang akurat ataupun kurang detail. Hal ini menjadikan beberapa pihak cenderung mengabaikan penggunaan *GenAI* dalam pendidikan tinggi. Dengan demikian, dibutuhkan desain pembelajaran dan penilaian yang mengintegrasikan teknologi baru.

GenAI can be a good tool in overcoming information bottlenecks and cognitive overload. However, what needs to be understood is that sometimes the information produced may not be correct, inaccurate or detailed. This makes some parties tend to ignore the use of GenAI in higher education. Thus, learning and assessment designs that integrate new technologies are needed.

Ketika mengintegrasikan *GenAI* ke dalam pembelajaran, dan penilaian, pendekatan yang diterapkan harus dibalik, dan dimulai dengan penciptaan bukan penghafalan. *GenAI* menjadi mitra dalam pembelajaran, seorang rekan pencipta yang mungkin mempercepat wawasan. Misalnya, mahasiswa didorong menggunakan *GenAI* untuk membuat model bisnis untuk usaha kewirausahaan baru. Model bisnis ini kemudian dievaluasi dan dianalisis menggunakan berbagai alat yang dieksplorasi selama modul. Mahasiswa menerapkan hasil evaluasi dan analisis serta mempertimbangkan, misalnya, penerapan strategi yang berkaitan dengan bisnis berkelanjutan. Akhirnya, penilaian tatap muka seperti presentasi, ujian lisan, atau debat reflektif dapat digunakan untuk memastikan pemahaman siswa.

When integrating GenAI into learning, and assessment, the applied approach must be reversed, and start with creation instead of memorization. GenAI becomes a partner in learning, a co-creator who may accelerate insights. For example, students are encouraged to use GenAI to create business models for new entrepreneurial ventures. This business model is then evaluated and analyzed using various tools explored during the module. Students apply the results of evaluation and analysis and consider, for example, the implementation of strategies related to sustainable business. Finally, face-to-face assessments such as presentations, oral exams, or reflective debates can be used to ensure student understanding.

GenAI hanyalah perangkat bantu yang diciptakan oleh manusia. Apa yang dimasukkan akan menentukan apa yang didapatkan. Sebagai pembuat dan penyebar pengetahuan yang berakar pada penelitian yang kuat dan etis, adalah tanggung jawab kita untuk memanfaatkan alat digital dengan cara yang membuat penerapan *GenAI* bermanfaat bagi profesi dan masyarakat kita dalam jangka panjang.

GenAI is simply an assistive device created by humans. What is included will determine what is obtained. As creators and disseminators of knowledge rooted

in strong and ethical research, it is our responsibility to leverage digital tools in a way that makes the application of GenAI beneficial to our profession and society in the long run.

BAB V

PEMBINAAN DAN PENCEGAHAN PENYALAHGUNAAN GenAI

Selain manfaat yang besar, diskusi terkait bahaya dari *GenAI* juga perlu diperhatikan. Apakah bahaya *GenAI* dapat dihindari atau diminimalisir? Hal ini tidak luput dari pengetahuan pengguna tentang *GenAI* itu sendiri termasuk manfaat dan risikonya. Menurut panduan UNESCO tentang *Generative AI (GenAI)* di dalam pendidikan, terdapat delapan kontroversi utama yang teridentifikasi (*Guidance for Generative AI in education and research - UNESCO Digital Library*). Tabel 5.1 menjelaskan kontroversi tersebut dan dampak dari masing-masing kontroversi.

In addition to the great benefits, discussions related to the dangers of GenAI also need to be considered. Can the dangers of GenAI be avoided or minimized? This does not escape the user's knowledge of GenAI itself including its benefits and risks. According to UNESCO's guidance on Generative AI in education (GenAI), there are eight main controversies identified (Guidance for Generative AI in education and research - UNESCO Digital Library). Table 5.1 describes the controversies and the impact of each of them.

Tabel 5.1 Kontroversi *GenAI* menurut UNESCO

No	Kontroversi	Deskripsi	Dampak
1	Memperburuk Kemiskinan Digital <i>Exacerbating Digital Poverty</i>	<i>GenAI</i> membutuhkan akses ke data besar, kekuatan komputasi tinggi, dan internet yang baik, yang hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu. <i>GenAI requires access to big data, high computing power, and a good internet, which only certain people have.</i>	Meningkatnya kesenjangan digital antara yang memiliki akses teknologi canggih dan yang tidak, serta memperburuk ketidakadilan digital. <i>The growing digital divide between those who have access to advanced technology and those who do not, and exacerbate digital injustice.</i>
2	Kecepatan Pengembangan <i>GenAI</i> <i>GenAI Development Speed</i>	Teknologi <i>GenAI</i> berkembang lebih cepat daripada kemampuan regulasi nasional untuk beradaptasi. <i>GenAI technology is evolving faster than national regulations are able to adapt.</i>	Regulasi yang tidak memadai menyebabkan penyalahgunaan teknologi, termasuk masalah keamanan data dan bias dalam penggunaan teknologi. <i>Inadequate regulation leads to misuse of technology, including data security issues and bias in the use of technology.</i>

3	Pelanggaran Hak Cipta <i>Copyright Infringement</i>	GenAI sering menggunakan konten tanpa izin eksplisit dari pemilik hak cipta.	Menimbulkan masalah hukum dan etik, serta potensi tuntutan hukum dari pemilik hak cipta.
4	Sifat 'Kotak Hitam' <i>The Nature of the 'Black Box'</i>	Banyak model GenAI yang sulit dijelaskan atau dipahami tentang bagaimana keluaran yang dihasilkan. <i>Many GenAI models are difficult to explain or understand about how the output is generated</i>	Menurunnya transparansi dan akuntabilitas, serta sulit untuk mendeteksi dan memperbaiki bias atau kesalahan dalam keluaran GenAI. <i>Decreased transparency and accountability, and difficulty in detecting and correcting biases or errors in GenAI output.</i>
5	Penurunan Kualitas Informasi <i>Decline in Information Quality</i>	Konten yang dihasilkan GenAI dapat menyebar di internet, yang mana mengurangi kualitas informasi. <i>The content generated by GenAI can spread on the internet, which reduces the quality of information.</i>	Menurunkan kepercayaan publik terhadap informasi digital, dan meningkatkan penyebaran informasi yang salah atau menyesatkan. <i>Lowering public trust in digital information, and increasing the spread of false or misleading information.</i>
6	Pemahaman Konteks yang Kurang Lack of Context Understanding	GenAI tidak memahami konteks dunia nyata sehingga menghasilkan respons yang tidak tepat. <i>GenAI does not understand real-world contexts and thus generates inappropriate responses.</i>	Potensi adanya kesalahan informasi dan misinformasi, serta dapat menyesatkan pengguna yang mengandalkan GenAI untuk informasi akurat. The potential for misinformation and misinformation, and can mislead users who rely on GenAI for accurate information.
No	Kontroversi	Deskripsi	Dampak
7	Pengurangan Keragaman Pendapat <i>Reduction of Diversity of Opinion</i>	GenAI dapat mengurangi keragaman pendapat dan memarginalkan suara-suara yang sudah termarginalisasi. <i>GenAI can reduce diversity of opinions and marginalize voices that have been</i>	Berkurangnya representasi suara-suara minoritas, memperburuk bias dan ketidakadilan dalam diskusi publik dan pembuatan kebijakan. <i>Reduced representation of</i>

		<i>marginalized</i>	<i>minority voices, exacerbating bias and injustice in public discussion and policymaking.</i>
8	Peningkatan <i>Deep Fakes</i> <i>Deep Fakes Improvement</i>	<i>GenAI mampu menghasilkan deep fakes (gambar palsu) yang lebih canggih.</i> <i>GenAI is capable of producing more sophisticated deep fakes.</i>	Meningkatkan risiko disinformasi dan manipulasi, serta mengancam integritas informasi dan kepercayaan publik. <i>Increase the risk of disinformation and manipulation, and threaten information integrity and public trust</i>

Selain itu, terdapat masalah etika dan legalitas dari GenAI ([Guidelines for Use of Generative AI in Teaching and Learning](#)), antara lain:

In addition, there are ethical and legality issues from GenAI (Guidelines for Use of Generative AI in Teaching and Learning), including:

1. Ketidakakuratan dan misinformasi / ***Inaccuracies and misinformation***

Seperti yang dijelaskan pada Bab 2 dan Bab 4, GenAI dapat memberikan informasi yang tidak akurat dan tidak dapat menunjukkan dari mana informasi itu berasal. Beberapa teknik/ metode dapat mengatasi hal ini, salah satunya adalah *retrieval augmented generation* (RAG) yang akan dibahas pada bagian selanjutnya.

As described in Chapter 2 and Chapter 4, GenAI can provide inaccurate information and cannot indicate where the information came from. Several techniques/methods can overcome this, one of which is retrieval augmented generation (RAG) which will be discussed in the next section.

2. Bias/ ***Bias***

GenAI dilatih menggunakan data yang sangat banyak untuk meniru dan mencari pola dari data tersebut. Permasalahan yang muncul adalah data-data yang dipelajari bisa jadi membawa informasi yang bias sehingga model GenAI juga menjadi bias. GenAI, seperti ChatGPT, merupakan model yang tertutup, pengujian potensi bias dan misinformasi dari model ini tentunya tidak bisa dilakukan.

GenAI is trained to use a huge amount of data to mimic and look for patterns

in that data. The problem that arises is that the data studied can carry biased information so that the GenAI model also becomes biased. GenAI, like ChatGPT, is a closed model, testing the potential for bias and misinformation from this model certainly cannot be done.

3. Privasi dan keamanan/ *Privacy and security*

GenAI seperti mengumpulkan data percakapan dan interaksi dari semua user, bahkan saat akun dari user itu dihapus data-data tersebut masih mungkin akan disimpan oleh perusahaan penyedia layanan GenAI.

GenAI is like collecting conversation and interaction data from all users, even when the user's account is deleted, the data may still be stored by the GenAI service provider company.

Dalam hal ini, strategi pembinaan dan pencegahan penyalahgunaan GenAI menjadi sangat penting, mengingat kontroversi dan permasalahan etika yang ada. UNESCO menekankan perluasan pedoman etika, transparansi, dan pendidikan pengguna untuk memitigasi risiko. Mekanisme pengawasan efektif dan keterlibatan pemangku kepentingan dari berbagai sektor juga krusial untuk penggunaan GenAI yang bertanggung jawab, etis, dan berkelanjutan.

In this case, the strategy of fostering and preventing the abuse of GenAI is very important, considering the existing controversies and ethical problems. UNESCO emphasizes the expansion of ethical guidelines, transparency and user education to mitigate risks. Effective oversight mechanisms and stakeholder engagement from various sectors are also crucial for the responsible, ethical, and sustainable use of GenAI.

A. Pembinaan dan Reskilling / *Coaching and Reskilling*

1. AI Literacy dan Reskilling / *AI Literacy and Reskilling*

Peningkatan kapasitas dari civitas akademik agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang ada khususnya terkait GenAI perlu untuk dilakukan secara berkala. Pengenalan mengenai GenAI melalui *workshop*, seminar, dan sesi mentoring tidak hanya membuka wawasan terhadap potensi positif yaitu efisiensi dalam penelitian dan pengajaran, mempersiapkan dosen dan mahasiswa untuk mengidentifikasi serta menghindari penyalahgunaan teknologi ini dalam konteks akademik. Hal ini mencakup pelatihan tentang cara mengintegrasikan GenAI dalam kegiatan akademik dengan tetap mempertahankan integritas akademis dan penggunaan GenAI yang bertanggung jawab.

Capacity building of the academic community in order to adapt to existing technological developments, especially related to GenAI, needs to be done periodically. Introduction to GenAI through workshops, seminars, and mentoring sessions not only opens up insights into the positive potential, namely efficiency in research and teaching, prepares lecturers and students to identify and avoid the misuse of this technology in an academic context. This includes training on how to integrate GenAI in academic activities while maintaining academic integrity and responsible use of GenAI.

2. Peningkatan ketelitian dengan RAG / *Increased rigor with RAG*

Masih banyak tantangan dalam hal ketelitian dan akurasi informasi yang dihasilkan oleh GenAI. GenAI dapat lebih akurat dengan memberikan konteks yang relevan sebagai bagian dari *prompt* yang diberikan.

There are still many challenges in terms of the accuracy and accuracy of information produced by GenAI. GenAI can be more accurate by providing relevant context as part of a given prompt.

B. Strategi Pencegahan Risiko / ***Risk Prevention Strategy***

Penggunaan GenAI dalam pendidikan tinggi menawarkan banyak peluang untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi dalam pembelajaran dan penelitian.

The use of GenAI in higher education offers many opportunities to improve efficiency and innovation in learning and research.

1. Kebijakan yang Ketat / ***Strict Policies***

Penggunaan GenAI tidak dilarang dan akan berkemungkinan memperburuk kemiskinan digital dan menyebabkan literasi GenAI yang rendah. Untuk itu ITS akan berupaya menyepakati penggunaan GenAI di perguruan tinggi yang etis dan bertanggung jawab secara eksplisit baik di sisi kebijakan, kurikulum, maupun di dalam proses pembelajaran.

The use of GenAI is not prohibited and will likely exacerbate digital poverty and lead to low GenAI literacy. For this reason, ITS will try to agree on the use of GenAI in universities that is ethical and explicitly responsible both in terms of policy, curriculum, and in the learning process.

a. Regulasi GenAI Jenjang Institusi / ***Institutional-level GenAI Regulation***

Kebijakan terkait penggunaan GenAI akan diintegrasikan secara langsung samapai pada jenjang kurikulum dan implementasi nya. untuk itu di dalam kurikulum ITS, akan disertasi panduan untuk dosen maupun mahasiswa. ITS akan mendorong semua program studi agar memasukkan materi Literasi GenAI sebagai mata kuliah khusus dalam kurikulum, sehingga baik dosen atau mahasiswa memiliki kesadaran akan potensi dan tantangan penggunaan AI khususnya GenAI.

Policies related to the use of GenAI will be directly integrated at the curriculum level and its implementation. For this reason, in the ITS

curriculum, there will be a guide dissertation for lecturers and students. ITS will encourage all study programs to include GenAI Literacy material as a special course in the curriculum, so that both lecturers and students have awareness of the potential and challenges of using AI, especially GenAI.

Saat ini Dosen bisa saja melarang penggunaan GenAI dalam tugas tertentu untuk memastikan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Penting bagi Dosen untuk mengkomunikasikan keterbatasan GenAI, seperti potensi bias dan informasi yang tidak akurat, serta menjaga privasi mahasiswa saat menggunakan GenAI. Hal ini memastikan integrasi GenAI dilakukan secara bertanggung jawab dan sesuai dengan prinsip integritas akademik.

Currently, lecturers may prohibit the use of GenAI in certain tasks to ensure the development of critical and analytical thinking skills. It is important for lecturers to communicate the limitations of GenAI, such as potential bias and inaccurate information, as well as maintain student privacy when using GenAI. This ensures that the integration of GenAI is carried out responsibly and in accordance with the principles of academic integrity.

b. Regulasi GenAI Jenjang Institusi

ITS akan menetapkan peraturan khusus mengenai penggunaan GenAI dalam pembelajaran.

ITS will set special regulations regarding the use of GenAI in learning.

D. Sanksi dan Konsekuensi / *Sanctions and Consequences*

• Penegakan Sanksi / *Enforcement of Sanctions*

ITS akan menerapkan sanksi yang jelas dan tegas untuk pelanggaran yang terkait dengan penggunaan GenAI, sesuai dengan tingkat keseriusan pelanggaran. Misalnya, jika seorang mahasiswa menggunakan alat GenAI untuk menyontek pada ujian, sanksi yang diberikan dapat berupa peringatan tertulis atau pembatalan ujian tersebut. Untuk kasus yang lebih serius, seperti penggunaan GenAI dengan mengungkapkan data rahasia atau melakukan tindakan yang melanggar hukum, sanksi yang diterapkan dapat mencakup skorsing atau bahkan pemecatan bagi staf, serta pelaporan kepada pihak berwenang jika diperlukan.

ITS will implement clear and firm sanctions for violations related to the use of GenAI, according to the level of seriousness of the violation. For

example, if a student uses the GenAI tool to cheat on an exam, the sanction given can be in the form of a written warning or cancellation of the exam. For more serious cases, such as the use of GenAI by uploading confidential data or committing unlawful acts, the sanctions applied can include suspension or even dismissal of staff, as well as reporting to authorities if necessary.

- **Transparansi Sanksi /**

ITS akan mengkomunikasikan secara terbuka tentang konsekuensi pelanggaran untuk mencegah terjadinya pelanggaran di masa depan.

ITS will communicate openly about the consequences of violations to prevent future violations.

2. Teknologi Pendukung / *Supporting Technologies*

Pengembangan dan penerapan alat deteksi untuk mengenali penggunaan GenAI menjadi sangat penting. Alat-alat ini dapat membantu mengidentifikasi pekerjaan yang dihasilkan oleh GenAI dan mencegah penyalahgunaan. Selain itu, penggunaan GenAI akan dipantau dan dievaluasi secara rutin. Pemantauan ini untuk menghindari pelanggaran integritas akademik yang terjadi dan penggunaan GenAI tetap sesuai dengan pedoman.

The development and application of detection tools to recognize the use of GenAI is very important. These tools can help identify the jobs generated by GenAI and prevent abuse. In addition, the use of GenAI will be monitored and evaluated on a regular basis. This monitoring is to avoid academic integrity violations that occur and the use of GenAI remains in accordance with the guidelines.

3. Penilaian Alternatif / *Alternative Assessment*

ITS akan mengembangkan beberapa panduan dalam penilaian alternatif. Metode penilaian alternatif seperti penilaian lisan atau presentasi dapat digunakan untuk memvalidasi pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan dan tugas yang disampaikan kepada dosen. Dalam penilaian lisan, mahasiswa dapat diuji secara langsung oleh dosen untuk memastikan bahwa mereka benar-benar memahami materi tanpa bantuan GenAI.

ITS will develop several guidelines in alternative assessments. Alternative assessment methods such as oral assessments or presentations can be used to validate students' understanding of the material taught and the assignments delivered to lecturers. In the oral assessment, students can be tested directly by lecturers to ensure that they truly understand the material

without the help of GenAI.

C. Transformasi Proses Pembelajaran

Untuk menjaga kualitas pendidikan di ITS dan memastikan mahasiswa tetap dapat menggunakan kemampuan berpikir logis dan kritis dalam pembelajaran, penting untuk menerapkan strategi yang tepat dalam metode penilaian (*assessment*). Metode penilaian menjadi salah satu tolak ukur apakah mahasiswa telah menguasai hasil belajar dengan baik.

To maintain the quality of education and ensure that students can continue to use their logical and critical thinking skills in learning, it is important to apply the right strategies in the assessment method. The assessment method is one of the benchmarks whether students have mastered the learning outcomes well.

Tabel 5.4 Permasalahan *GenAI* dalam kebijakan *GenAI* di beberapa universitas terbaik di dunia

Table 5.4 GenAI problems in GenAI policies in some of the best universities in the world

Kategori	Apa masalahnya?	Contoh
<i>Category</i>	<i>What is the problem?</i>	<i>Example</i>

Pelanggaran akademik <i>Academic violations</i>	Mahasiswa mungkin tidak mengumpulkan karya asli mereka sendiri untuk penilaian <i>Students may not submit their own original work for assessment</i>	"Konten yang dihasilkan oleh platform AI, seperti <i>ChatGPT</i>, tidak mewakili karya asli siswa sehingga dianggap sebagai bentuk pelanggaran akademik yang harus ditangani berdasarkan prosedur disipliner Universitas." <i>"Content generated by AI platforms, such as ChatGPT, does not represent the original work of students and is therefore considered a form of academic misconduct that must be addressed under the University's disciplinary procedures."</i>
Kebijakan & Panduan <i>Policies & Guidelines</i>	Kurangnya harapan dan panduan yang jelas (dari dosen mata kuliah) mengenai penggunaan <i>GenAI</i> oleh mahasiswa dalam penilaian <i>Lack of clear expectations and guidance (from course lecturers) regarding the use of GenAI by students in assessment</i>	"Dosen harus dengan jelas dan konsisten mengkomunikasikan kepada mahasiswa harapan mereka tentang penggunaan <i>GenAI</i> dalam tugas dan kelas mereka, termasuk kapan diizinkan dan kapan tidak, serta penggunaan <i>GenAI</i> apa yang dianggap sebagai pelanggaran integritas akademik." <i>"Lecturers should clearly and consistently communicate to students their expectations about the use of GenAI in their assignments and classes, including when it is allowed and when it is not, as well as what uses of GenAI are considered violations of academic integrity."</i>
Desain penilaian <i>Assessment design</i>	Tugas penilaian saat ini harus didesain ulang untuk mengatasi baik peluang maupun tantangan yang dibawa oleh <i>GenAI</i> <i>The current assessment tasks must be redesigned to address both the opportunities and challenges brought by GenAI</i>	"Memastikan bahwa penilaian dikembangkan untuk menilai hasil pembelajaran yang menguji dan memberikan kredit untuk keterampilan tingkat tinggi (<i>higher order thinkings</i>) yang belum bisa direplikasi oleh <i>GenAI</i>, seperti pemikiran kritis dan sintesis ide-ide baru, serta memastikan bahwa pertanyaan spesifik yang diajukan dalam penilaian diperbarui secara berkala." <i>"Ensuring that assessments are developed to assess learning outcomes that test and provide credit for higher order thinking that GenAI has not yet been able to replicate, such as critical thinking and the synthesis of new ideas, and ensuring that the specific questions asked in the assessments are updated regularly."</i>

Teknologi (Keterbatasan teknologi) <i>Technology (Technology limitations)</i>	GenAI menghasilkan informasi yang salah dan bias <i>GenAI generates misinformation and bias</i>	"Meskipun keluaran mereka dapat tampak masuk akal dan ditulis dengan baik, alat AI seringkali salah dan tidak bisa diandalkan untuk akurasi faktual." <i>"While their outputs can seem plausible and well-written, AI tools are often faulty and unreliable for factual accuracy."</i>
Teknologi (Keterbatasan teknologi) <i>Technology (Technology limitations)</i>	Alat deteksi GenAI tidak dapat diandalkan <i>GenAI's detection tools are unreliable</i>	"Kami percaya bahwa alat deteksi dan pengawasan bukanlah cara efektif untuk mengidentifikasi atau mencegah penggunaan GenAI. Alat-alat tersebut tidak dapat diandalkan, dan tampaknya bias. Kami tidak merekomendasikan fakultas menggunakan alat ini." <i>"We believe that detection and surveillance tools are not an effective way to identify or prevent the use of GenAI. The tools are unreliable, and appear to be biased. We don't recommend faculty use this tool."</i>
Teknologi (Keterbatasan teknologi) <i>Technology (Technology limitations)</i>	Penggunaan GenAI menyebabkan masalah keamanan data dan privasi <i>The use of GenAI causes data security and privacy issues</i>	"Sistem GenAI, aplikasi, dan produk perangkat lunak yang memproses, menganalisis, atau memindahkan data rahasia memerlukan tinjauan keamanan sebelum diperoleh, bahkan jika perangkat lunaknya gratis." <i>"GenAI systems, applications, and software products that process, analyze, or move confidential data require a security review before they are acquired, even if the software is free."</i>
Pelatihan dan Dukungan <i>Training and Support</i>	Dosen dan mahasiswa perlu menerima pelatihan yang relevan <i>Lecturers and students need to receive relevant training</i>	"Memperkenalkan pelatihan untuk mahasiswa guna memberitahu tentang fitur-fitur utama dari alat generasi konten AI dan khususnya keterbatasannya." <i>"Introducing training for students to inform them about the key features of AI content generation tools and their limitations."</i>

Kesetaraan	Masalah kesetaraan dan keadilan timbul dari penggunaan <i>GenAI</i> dalam penilaian	"Jika instruksi penilaian mengizinkan penggunaan <i>GenAI</i> , langkah-langkah akan diambil untuk memastikan akses yang adil."
<i>Equality</i>	<i>Equality and fairness issues arise from the use of GenAI in assessment</i>	<i>"If the assessment instructions allow the use of GenAI, steps will be taken to ensure fair access."</i>

Dosen dan tim kurikulum di perguruan tinggi perlu memiliki kemampuan untuk berinovasi terkait transformasi pembelajaran di era *GenAI* ini. Penilaian yang berfokus pada proses perlu ditekankan, baik yang formatif maupun sumatif.

Lecturers and curriculum teams in universities need to have the ability to innovate related to learning transformation in this GenAI era. Process-focused assessments need to be emphasized, both formative and summative.

BAB VI

PENUTUP / CONCLUSION

A. Penutup / Conclusion

Proses pembelajaran yang terjadi di ITS perlu untuk memanfaatkan Teknologi GenAI (*Generative AI*). Sebagai pemandu dalam belajar bagi mahasiswa, sebagai mitra oleh dosen dalam mengembangkan sumber-sumber belajar, dan bagi manajemen di ITS untuk membuat turunan dari kebijakan yang ada saat ini dalam pemanfaatan teknologi Gen AI. Teknologi GenAI ini memiliki banyak risiko dalam penggunaannya, untuk itu *penggunaan* secara bijak dan optimal, perlu dilakukan untuk mnimalisir terjadinya risiko tersebut.

The learning process that occurs at ITS needs to utilize GenAI (Generative AI) Technology. As a guide in learning for students, as a partner by lecturers in developing learning resources, and for management at ITS to make derivatives of current policies in the use of Gen AI technology. This GenAI technology has many risks in its use, for that it needs to be used wisely and optimally, it is necessary to minimize the occurrence of these risks.

Peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam proses dan hasil pembelajaran di ITS, akan terus dilakukan dengan memanfaatkan GenAI. Demikian pula, pengelolaan administrasi di ITS dalam menggunakan GenAI sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk menghindari dampak negative dari pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran, ITS akan menyusun suatu kebijakan dan regulasi di lingkungan ITS. Sehingga penggunaan GenAI secara aman, etis dan bertanggung jawab.

Increasing effectiveness and efficiency in the learning process and outcomes at ITS will continue to be carried out by utilizing GenAI. Similarly, administrative management at ITS in using GenAI so that it becomes more effective and efficient. To avoid the negative impact of the use of GenAI in learning, ITS will develop a policy and regulation in the ITS environment. So that the use of GenAI is safe, ethical and responsible.

Strategi mitigasi yang efektif mencakup peningkatan Literasi AI dan *Reskilling* melalui pelatihan berkala, pelatihan penggunaan teknik prompt engineering untuk interaksi yang lebih baik, dan penerapan metode *Retrieval- Augmented Generation* (RAG) untuk meningkatkan ketelitian jawaban. Masalah etika dan hukum yang muncul dalam pemanfaatan GenAI meliputi ketidakakuratan dan misinformasi, bias dalam data pelatihan, serta masalah privasi dan keamanan data.

Effective mitigation strategies include improving AI Literacy and Reskilling through

periodic training, training on the use of prompt engineering techniques for better interaction, and the application of Retrieval-Augmented Generation (RAG) methods to improve the accuracy of answers. Ethical and legal issues that arise in the use of GenAI include inaccuracies and misinformation, bias in training data, and data privacy and security issues.

B. Tindak Lanjut / Follow-up

Di dalam meningkatkan pemanfaatan Gen AI, dan tetap menjaga minimalisasi resiko di dalam proses pendidikan di ITS, maka ITS akan membuat suatu program-program, sehingga pelaku pendidikan – dosen, mahasiswa, dan pengambil kebijakan di ITS, akan tetap memperhatikan aspek berikut ini.

In increasing the use of Gen AI, and maintaining minimizing risks in the educational process at ITS, ITS will create programs, so that education actors – lecturers, students, and policy makers at ITS, will still pay attention to the following aspects.

- Perubahan dalam lanskap pendidikan yang disebabkan GenAI?

Changes in the education landscape caused by GenAI?

- Penyelenggaraan pendidikan dalam rangka integrasi AI?

The implementation of education in the context of AI integration?

- Updating Peraturan akademik dalam rangka pemanfaatan GenAI

Updating Academic Regulations in the Context of Utilizing GenAI

- Pemanfaatan GenAI dalam efisiensi penyelenggaraan pendidikan

The use of GenAI in the efficiency of education delivery

- Pemeliharaan kualitas pembelajaran

Maintenance of learning quality

DAFTAR PUSTAKA / REFERENCES

- AAAI.SDSU.EDU. (n.d.). *SDSU GenAI Do's and Don'ts*. Retrieved September 20, 2024, from <https://brand.sdsu.edu/files/GenAI-dos-donts.pdf>
- AI Task Force. (2024). *GUIDELINES For Use of Generative AI in Teaching and Learning*. Trinity Western University. [https://www.twu.ca/sites/default/files/2024-04/Guidelines for the Use of Generative AI in Teaching and Learning .pdf](https://www.twu.ca/sites/default/files/2024-04/Guidelines%20for%20the%20Use%20of%20Generative%20AI%20in%20Teaching%20and%20Learning.pdf)
- Amazon Web Services. (n.d.). *Apa Itu AI Generatif?*. Retrieved September 20, 2024, from https://aws.amazon.com/id/what-is/generative-ai/?nc1=h_ls
- Amazon Web Services. (n.d.). *What is retrieval-augmented generation?*. Retrieved September 20, 2024, from <https://aws.amazon.com/what-is/retrieval-augmented-generation/>
- Amoroso, R., Morelli, D., Cornia, M., Baraldi, L., Del Bimbo, A., & Cucchiara, R. (2024). Parents and Children: Distinguishing Multimodal DeepFakes from Natural Images. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*. <https://doi.org/10.1145/3665497>
- Ashok, M., Madan, R., Joha, A., & Sivarajah, U. (2022). *Ethical framework for Artificial Intelligence and Digital technologies*. *International Journal of Information Management*, 62, 102433. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221001262>
- Borenstein, J., & Howard, A. (2021). *Emerging challenges in AI and the need for AI ethics education*. *AI and Ethics*, 1(1), 61–65. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00002-7>
- Boston University. (n.d.). *Generative AI in Education Info Series*. Retrieved September 20, 2024, from <https://www.bu.edu/dli/ai-strategies/generative-ai-information-sessions/>
- Boston University. (2023). *Communicating with Students about Generative AI*. Retrieved from https://www.bu.edu/ctl/ctl_resource/communicate-with-students-about-generative-ai/
- Bommasani, R., Klyman, K., Longpre, S., Kapoor, S., Maslej, N., Xiong, B., Zhang, D., & Liang, P. (2023). *The Foundation Model Transparency Index*. May. <http://arxiv.org/abs/2310.12941>
- BPPT. (2020). *Rencana Strategis Nasional Kecerdasan Artifisial Republik Indonesia Tahun 2020-2045*
- A. Xiang, S. (2023, March 30). *Man dies by suicide after talking with AI chatbot, widow says*. vice.com. <https://www.vice.com/en/article/pkadgm/man-dies-by-suicide-after-talking-with-ai-chatbot-widow-says>
- Carnegie Mellon University, LearnLab . (n.d.). *Using Generative AI to Develop Active Learning Experiences*. Retrieved September 20, 2024, from

<https://learnlab.org/using-generative-ai-to-develop-active-learning-experiences/>

- Carlini, N., Hayes, J., Nasr, M., Jagielski, M., Sehwag, V., Tramèr, F., Balle, B., Ippolito, D., & Wallace, E. (2023). *Extracting Training Data from Diffusion Models*. 32nd USENIX Security Symposium, USENIX Security 2023, 7, 5253–5270.
- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect*. In *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect*. <https://doi.org/10.4324/9781003459026>
- B. Alba. (2023, May 22). *How Fake AI Photo of a Pentagon Blast Went Viral and Briefly Spooked Stocks*. Bloomberg.com. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-22/fake-ai-photo-of-pentagon-blast-goes-viral-trips-stocks-briefly>.
- Daco, G. (2024, April 15). *How GenAI will impact the labor market*. ey.com. https://www.ey.com/en_gl/insights/ai/how-gen-ai-will-impact-the-labor-market
- DAIR.AI. (2024). *Prompt Engineering Guide*. <https://www.promptingguide.ai/>
- Eke, D. O. (2023). *ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?* *Journal of Responsible Technology*, 13(February), 100060. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>
- Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Röglinger, M., Ruiner, C., Schoch, M., Schoop, M., Urbach, N., & Vandrik, S. (2023). *Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education*. Universität Hohenheim. <http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2023/2146/>.
- Harvard Business Review (2024). *How to Thrive in a GenAI World: Build Strategy, Avoid Ethical Nightmares, and Learn How Your Work Will Evolve*. HBR Special Issue, Harvard Business Publishing, Fall, November 2024.
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). *Guidance for Generative AI in education and research*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). *The global landscape of AI ethics guidelines*. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Krystal Hu. (2023, February 2). *ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note*. reuters.com. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- Kurtz, G., Amzalag, M., Shaked, N., Zaguri, Y., Kohen-Vacs, D., Gal, E., Zailer, G., & Barak-Medina, E. (2024). *Strategies for Integrating Generative AI into Higher Education: Navigating Challenges and Leveraging Opportunities*. *Education Sciences*,

- 14(5). <https://doi.org/10.3390/educsci14050503>
- Luo, J. (2024). A critical review of *GenAI* policies in higher education assessment: a call to reconsider the “originality” of students’ work. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 49(5), 651–664. <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2309963>
- Miao, F., & Shiohira, K. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- MIT Horizon. (2024, March 19). *Using generative AI to create new kinds of learning experiences*. MIT Horizon Insights. <https://horizon.mit.edu/insights/using-generative-ai-to-create-new-kinds-of-learning-experiences>
- Qadri, R., Shelby, R., Bennett, C. L., & Denton, E. (2023). *AI’s Regimes of Representation: A Community-centered Study of Text-to-Image Models in South Asia*. *ACM International Conference Proceeding Series*, 506–517. <https://doi.org/10.1145/3593013.3594016>
- Stanford Center for Research on Foundation Models. (2024, May). *Foundation model transparency index*. Stanford CRFM. <https://crfm.stanford.edu/fmti/May-2024/>
- Stoev, T., Yordanova, K., & Tonkin, E. L. (2023, March). Experiencing annotation: Emotion, motivation, and bias in annotation tasks. In *2023 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops)* (pp. 534–539). IEEE. doi: 10.1109/PerComWorkshops56833.2023.10150364. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/10150364/>
- UNESCO. (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNESCO. (2023). *Artificial Intelligence in education*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- Vincent-Lancrin, S., & Vlies, R. van der. (2020). *Trustworthy artificial intelligence (AI) in education : Promises and challenges*. *OECD Education Working Papers No. 218*, 218, 17. https://www.oecd-ilibrary.org/education/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education_a6c90fa9-en
- Weidinger, L., Rauh, M., Marchal, N., Manzini, A., Hendricks, L. A., Mateos-Garcia, J., Bergman, S., Kay, J., Griffin, C., Bariach, B., Gabriel, I., Rieser, V., & Isaac, W. (2023). *Sociotechnical Safety Evaluation of Generative AI Systems*. <http://arxiv.org/abs/2310.11986>
- Xiao, P., Chen, Y., & Bao, W. (2023). *Waiting, banning, and embracing: An empirical analysis of adapting policies for generative AI in higher education*.

