



# E-MODULE INTERAKTIF BERBASIS FLIPBOOK PADA MATAKULIAH MACHINE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KREATIFITAS MAHASISWA

Oleh

Kadek Nonik Erawati<sup>1</sup>, Ni Nengah Dita Ardiani<sup>2</sup>, Gede Agus Santiago<sup>3</sup>  
Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia<sup>1,2,3</sup>  
[nonik.erawati@instiki.ac.id](mailto:nonik.erawati@instiki.ac.id)

Diterima: 22 januari 2024, Direvisi: 13 Februari 2024, Diterbitkan: 28 Februari 2024

## Abstract

*This flipbook-based interactive e-module aims to increase student creativity in the Machine Learning course. This module thoroughly explores basic concepts, algorithms, and practical applications in Machine Learning. The research method involved developing an engaging and interactive learning platform with features such as quizzes, video tutorials, and mini-projects. The research results show increased student engagement and understanding of Machine Learning concepts. This e-module can encourage creative approaches to solving problems. The conclusion highlights the importance of interactive e-modules in boosting creativity and practical learning in Machine Learning education, especially based on digital flipbooks; users can enjoy a more dynamic and interesting learning experience through images, graphs, and other visual elements. Using digital flipbooks, they can enjoy a more dynamic and engaging learning experience through the use of images, graphs, and other visual elements.*

**Keywords:** *Interactive E-Module, Machine Learning, Students.*

## I. PENDAHULUAN

Dalam era yang terus berkembang secara digital, metode pembelajaran tradisional bergeser menuju penggunaan teknologi inovatif, seperti e-module interaktif berbasis flipbook. Terutama dalam mata kuliah Machine Learning, di mana kreativitas mahasiswa sangat penting untuk memahami konsep yang kompleks (Aisyah, 2021). Meskipun Machine Learning memungkinkan sistem untuk belajar dari data tanpa harus diprogram secara eksplisit, materi yang diajarkan seringkali membutuhkan pemahaman mendalam tentang konsep

matematika dan algoritma yang kompleks (I. wayan Sudiarsa, Sugiartawan, Sudipa, Maharianingsih, & Putra, 2023; Sugiartawan & Desnanjaya, 2022; Sugiartawan, Hartati, & Musdholifah, 2020). Pendekatan pengajaran yang terlalu formal dan statis dapat menghambat kreativitas mahasiswa. Dalam konteks ini, penggunaan e-module interaktif berbasis flipbook menawarkan pendekatan yang menarik dan dinamis dalam menyajikan materi Machine Learning kepada mahasiswa (Sa'diyah, 2021). Dengan menggunakan teknologi flipbook,

mahasiswa dapat mengakses konten pembelajaran dalam format yang menarik dan mudah dipahami. Ini memungkinkan mereka untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan. Tujuan dari penggunaan e-module interaktif berbasis flipbook dalam mata kuliah Machine Learning adalah untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep yang diajarkan (I. W. Sudiarsa, Sudipa, Sugiartawan, Maharianingsih, & Pande, 2023; Sugiartawan, Suryawan, & Indawan, 2022). Adapun metode yang dipakai adalah ADDIE. Metode pembelajaran ADDIE adalah model yang digunakan untuk merancang materi pembelajaran yang efektif. ADDIE merupakan akronim dari lima fase utama dalam proses desain instruksional, yaitu Analisis (Analysis), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation) dan Evaluasi (Evaluation).

Model ADDIE sangat populer karena fleksibilitasnya dan dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk dalam pendidikan formal, pelatihan korporat, dan pengembangan e-learning. Model ini juga mendukung siklus iteratif, di mana hasil evaluasi dapat digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan program pembelajaran secara berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, mahasiswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep Machine Learning dalam berbagai konteks praktis.

## II. PEMBAHASAN

Aspek penting terkait dengan Machine Learning, dimulai dari definisi dasar dan konsep-konsep utama, hingga penjelasan tentang tipe-tipe Machine Learning dan algoritma-algoritma dasar yang digunakan dalam pembelajaran mesin. Selain itu, pembahasan juga mencakup manfaat penggunaan e-module interaktif berbasis flipbook dalam konteks pembelajaran Machine Learning. Berikut adalah ringkasan dari setiap bagian pembahasan:

Definisi Machine Learning dan Konsep Dasar Machine Learning (ML) adalah cabang dari ilmu komputer yang memungkinkan sistem komputer untuk memahami pola-pola yang kompleks dalam data dan mengambil keputusan atau tindakan berdasarkan pemahaman tersebut (Oktavianus dkk., 2023). Konsep utama Machine Learning adalah kemampuan sistem untuk belajar dari data, sehingga kemampuannya untuk melakukan tugas-tugas tertentu dapat meningkat seiring waktu tanpa perlu pemrograman eksplisit oleh manusia.

Dalam pendekatan konvensional dalam pemrograman komputer, programmer harus menentukan aturan dan algoritma secara eksplisit untuk menyelesaikan suatu masalah atau tugas. Ini berarti bahwa programmer harus memiliki pengetahuan mendalam tentang domain masalah dan cara-cara untuk menangani berbagai skenario yang mungkin terjadi. Namun, pendekatan ini tidak selalu efisien atau memungkinkan untuk tugas-tugas yang sangat kompleks atau memiliki pola-pola yang sulit untuk dijabarkan secara langsung.

### 2.1 Data sebagai Fondasi Utama

Dalam konteks Machine Learning, peran utama data dapat diibaratkan sebagai fondasi atau bahan dasar yang

digunakan untuk melatih model (Rizky, Sugiartawan, Studi, & Informatika, 2022). Data ini bisa berupa berbagai informasi yang dikumpulkan dari pengamatan atau pengalaman sebelumnya. Algoritma Machine Learning menggunakan data ini sebagai bahan bakar untuk memahami pola-pola yang mungkin kompleks atau tersembunyi (Sugiartawan & Santoso, 2022). Dengan memahami pola-pola ini, model dapat membuat prediksi atau keputusan terkait data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya. Data, dalam hal ini, menjadi kunci untuk mencapai pemahaman yang lebih baik tentang lingkungan atau fenomena yang ingin dijelajahi (Sugiartawan, Pulungan, & Sari, 2017).

## 2.2 Pembelajaran dari Pengalaman

Konsep pembelajaran pada Machine Learning mencakup kemampuan sistem untuk meningkatkan kinerjanya seiring waktu melalui pengalaman. Sistem Machine Learning "belajar" dengan terus menerus mengakses dan memproses data baru. Dengan melibatkan data tersebut dalam pemrosesan iteratif, model dapat memperbaiki dirinya meningkatkan akurasi, dan meningkatkan kemampuannya untuk membuat prediksi atau keputusan yang lebih tepat (Kassaymeh et al., 2022). Dengan kata lain, sistem Machine Learning tidak hanya memanfaatkan data sebagai dasar, tetapi juga memanfaatkan data tersebut untuk terus mengasah dan meningkatkan kemampuannya seiring berjalannya waktu. Perbedaan dengan

Pemrograman konvensional, programmer harus secara eksplisit menentukan aturan dan instruksi yang akan diikuti oleh sistem. Programmer harus memprediksi semua kemungkinan situasi dan memberikan instruksi yang

sesuai. Machine Learning merupakan sistem belajar dari data yang diberikan. Ini berarti sistem tidak perlu diberi aturan secara langsung oleh programmer. Sebaliknya, dengan menggunakan algoritma Machine Learning yang sesuai, sistem dapat menemukan pola-pola dalam data dan menentukan aturan-aturan sendiri.

Fleksibilitas dan Adaptabilitas Machine Learning memberikan fleksibilitas yang lebih besar karena sistem dapat beradaptasi dengan perubahan dalam data atau lingkungan tanpa perlu modifikasi program secara manual. Dalam pemrograman konvensional, jika ada perubahan dalam aturan atau lingkungan, programmer harus memperbarui kode secara manual untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan perubahan tersebut. Dalam Machine Learning, sistem dapat belajar dari data baru yang diberikan dan memperbarui modelnya secara otomatis tanpa intervensi manual.

Pemrosesan Big Data Machine Learning efektif dalam menangani jumlah data yang besar (Big Data) dan mengekstrak pola-pola yang mungkin sulit untuk diidentifikasi melalui metode konvensional. Dengan algoritma Machine Learning yang tepat, sistem dapat mengolah dan menganalisis data dalam skala yang jauh lebih besar daripada yang dapat dilakukan oleh manusia atau metode pemrograman konvensional. Ini memungkinkan penemuan pola-pola yang lebih kompleks dan pemodelan yang lebih akurat (I Made Dedy Setiawan, Ryan Pratama Putra, & Putu Sugiartawan, 2023; Nurlaili, Zubaidah, & Kuswantoro, 2021).

## 2.3 E-Module Interaktif

E-module interaktif berbasis flipbook membahas penggunaan

teknologi ini dalam konteks pembelajaran Machine Learning. Penjelasan ini mencakup keunggulan interaktifitas, visualisasi konsep yang kompleks, stimulasi kreativitas, dan aksesibilitas yang meningkat. E-module interaktif berbasis flipbook memberikan dampak positif dalam konteks pembelajaran Machine Learning melalui sejumlah keunggulan. Pertama, aspek interaktifitas memberikan mahasiswa kesempatan untuk aktif terlibat dalam proses belajar, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan memicu kreativitas. Animasi, gambar bergerak, dan elemen interaktif lainnya tidak hanya memperindah tampilan, tetapi juga memberikan pemahaman visual terhadap konsep-konsep kompleks Machine Learning. Visualisasi konsep yang sulit dipahami menjadi lebih mudah melalui flipbook. Mahasiswa dapat berinteraksi dengan representasi grafis, memperbesar, memperkecil, atau mengikuti simulasi peristiwa Machine Learning. Hal ini membantu meningkatkan pemahaman konsep-konsep tersebut dan memperkaya pengalaman pembelajaran (Made, Trisnayanti, & Sugiartawan, 2022).

Visualisasi konsep yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami melalui flipbook karena beberapa hal, diantaranya Pengalaman Interaktif: Mahasiswa dapat berinteraksi dengan gambar-gambar yang dihadirkan dalam flipbook, seperti menggeser halaman, memperbesar, atau memperkecil gambar. Hal ini memungkinkan mereka untuk melihat detail-detail yang penting dari konsep yang sedang dipelajari.

Representasi Grafis yang Menarik: Dengan menggunakan elemen visual seperti gambar, grafik, atau diagram, e-module flipbook dapat menyajikan

konsep-konsep Machine Learning secara lebih menarik dan menggugah imajinasi mahasiswa. Ini membantu meningkatkan minat mereka dalam mempelajari materi yang kompleks.

Pemahaman yang Lebih Mendalam: Visualisasi memungkinkan mahasiswa untuk melihat hubungan antara konsep-konsep yang berbeda secara visual, yang dapat membantu mereka memahami bagaimana konsep-konsep tersebut saling terkait dan berinteraksi satu sama lain dalam konteks Machine Learning.

Simulasi Peristiwa atau Proses: Dengan menggunakan flipbook, mahasiswa dapat mengikuti simulasi peristiwa atau proses yang terjadi dalam Machine Learning, seperti aliran data melalui jaringan saraf atau proses pembelajaran model. Hal ini membantu mereka untuk memvisualisasikan konsep-konsep tersebut secara konkret dan lebih mudah diingat. mahasiswa dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan.

E-Module berbasis Flipbook E-Module berbasis flipbook adalah bentuk konten digital interaktif yang dirancang untuk menyajikan informasi, materi pembelajaran, atau konten lainnya dalam format yang menyerupai buku fisik yang dapat di-"flip" (Sa'diyah, 2021), dibandingkan dengan materi pembelajaran tradisional dalam bentuk cetak, e-Module flipbook menawarkan berbagai keunggulan dalam hal keterlibatan pengguna, fleksibilitas, dan aksesibilitas. Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang karakteristik utama dan cara kerja e-Module berbasis flipbook. Adapun kelebihan flipbook diantaranya

1. Format Interaktif: E-Module flipbook sering kali menggabungkan elemen-elemen interaktif seperti video, audio,

gambar, animasi, dan hyperlink. Ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten secara lebih dinamis.

2. Navigasi yang Mudah: Pengguna dapat dengan mudah "menggeser" atau "memutar halaman" e-Module flipbook, mirip dengan cara membaca buku fisik. Ini memberikan pengalaman yang familiar dan intuitif bagi pengguna, serta memungkinkan untuk menavigasi melalui konten dengan mudah.
3. Portabilitas: E-Module flipbook dapat diakses melalui berbagai perangkat

yang terhubung ke internet, seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar. Ini memungkinkan pengguna untuk mengakses konten di mana saja dan kapan saja sesuai kebutuhan mereka.

4. Kemudahan Pembaharuan: Ketika ada perubahan dalam konten atau informasi yang disajikan, e-Module flipbook dapat diperbarui dengan cepat dan mudah tanpa perlu mencetak ulang materi. Ini memastikan bahwa pengguna selalu mendapatkan informasi yang terbaru dan relevan.

**Tabel 1. Outline e-modul dengan flipbook**

Bagian Awal	Bagian Isi	Bagian Akhir
Cover	Judul Materi	Evaluasi
Kata Pengantar	Kompetensi Dasar	Daftar Pustaka
Petunjuk Penggunaan	Salam Pembuka	
Daftar Isi	Tujuan Pembelajaran	
Pendahuluan	Materi pembelajaran	
	Rangkuman	
	Evaluasi	

Pada Tabel 3. Outline e-modul dengan flipbook memberikan gambaran tentang struktur atau kerangka dasar dari sebuah e-modul yang dibuat menggunakan format flipbook. Berikut penjelasan untuk setiap bagian yang tercantum dalam tabel 3. Dengan struktur yang terorganisir seperti ini, e-modul dengan format flipbook menjadi lebih mudah dipahami, dinavigasi, dan dimanfaatkan oleh pembaca untuk pembelajaran yang efektif.

Rancangan e-modul dengan flibook yang dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media yang masing-masing terdiri dari 12 validator. E-Modul dengan flibook yang telah divalidasi kemudian diujicobakan pada mahasiswa kelas AB yang terdiri dari 30 mahasiswa. Uji coba dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai keterlaksanaan pembelajaran

menggunakan e-modul dengan flibook. Validasi ahli materi pada media pembelajaran yakni e-modul melalui link canva.com dilakukan untuk meningkatkan kualitas isi materi dari E-modul Flipbook. Validasi materi ini meliputi sejumlah komponen mulai dari kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan pemilihan gambar. e-modul flipbook divalidasi oleh pakar pada bidang psikologi belajar.



## Gambar 1. Tampilan awal e- modul flipbook

Hasil validasi terhadap komponen-komponen pada kualitas materi media pembelajaran E-modul interaktif dapat dilihat pada Gambar 2.

BAB II  
DEFINISI MACHINE LEARNING  
Menjelaskan apa itu Machine Learning, konsep dasar di baliknya, dan bagaimana ia berbeda dari pemrograman konvensional.

### 2.1 Machine Learning



Gambar 2.1 Machine Learning

*Machine Learning (ML)* adalah cabang dari ilmu komputer yang memungkinkan sistem komputer untuk memahami pola-pola yang kompleks dalam data dan mengambil keputusan atau tindakan berdasarkan pemahaman tersebut (Oktavians dkk., 2023). Konsep utama di balik *Machine Learning* adalah kemampuan sistem untuk belajar dari data, sehingga kemampuannya untuk melakukan tugas-tugas tertentu dapat meningkat seiring waktu tanpa perlu pemrograman eksplisit oleh manusia.



Gambar 2. Tampilan isi e-modul flipbook

## SIMPULAN

penggunaan e-module interaktif berbasis flipbook dalam mata kuliah Machine Learning adalah bahwa pendekatan ini dapat efektif meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep yang diajarkan. Dengan menyajikan materi pembelajaran dalam format yang menarik dan interaktif, mahasiswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya dapat memicu kreativitas mereka.

E-module interaktif tidak hanya memperindah tampilan materi pembelajaran, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang berbeda. Melalui visualisasi konsep yang kompleks, mahasiswa dapat lebih mudah memahami materi dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Fitur interaktif seperti animasi, gambar bergerak, dan simulasi juga merangsang kreativitas mahasiswa, memungkinkan mereka untuk menjelajahi konsep-konsep tersebut dengan cara yang

menyenangkan dan menarik. Selain itu, kemudahan akses dan portabilitas e-module interaktif memungkinkan mahasiswa untuk belajar di mana saja dan kapan saja sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini tidak hanya meningkatkan aksesibilitas global terhadap pembelajaran, tetapi juga memberikan fleksibilitas waktu yang dapat disesuaikan dengan jadwal masing-masing mahasiswa.

Secara keseluruhan, penggunaan e-module interaktif berbasis flipbook dapat menjadi solusi pembelajaran yang efektif dan menarik dalam era digital ini, membantu meningkatkan kreativitas dan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Machine Learning. module interaktif berbasis flipbook dalam mata kuliah *Machine Learning* adalah bahwa pendekatan ini dapat efektif meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep yang diajarkan. Dengan menyajikan materi pembelajaran dalam format yang menarik dan interaktif, mahasiswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya dapat memicu kreativitas mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, E. N. (2021). Analisis Tingkat Kreativitas Wirausaha Mahasiswa Melalui Program Komunitas Entrepreneur. *IQTISHODUNA*, 17(1), 2013–2015.
- I Made Dedy Setiawan, Ryan Pratama Putra, & Putu Sugiartawan. (2023). Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Klasifikasi Hewan untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(3), 588–598.  
<https://doi.org/10.23887/jipp.v6i3.56641>
- Kassaymeh, S., Al-Laham, M., Al-Betar, M. A., Alweshah, M., Abdullah, S., & Makhadmeh, S. N. (2022). Backpropagation Neural Network optimization and software defect estimation modelling using a

- hybrid Salp Swarm optimizer-based Simulated Annealing Algorithm. *Knowledge-Based Systems*, 244, 108511. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.108511>
- Made, N., Trisnayanti, R., & Sugiartawan, P. (2022). Multimedia Interaktif Infografis Desa Agro Kreatif Bingin Ambe Koripan Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 5(2), 63–74. <https://doi.org/10.33173/jsikti.178>
- Nurlaili, R., Zubaidah, S., & Kuswantoro, H. (2021). Pengembangan E-module Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII Berdasarkan Penelitian Analisis Korelasi Kanonik dari Persilangan Tanaman Kedelai. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(2), 213–219. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/14451>
- Rizky, M. A., Sugiartawan, P., Studi, P., & Informatika, T. (2022). Sistem Informasi Kegiatan Kelompok Tani Di UPT HPT Dan Keswan Praya Timur 1,2, 5(2), 87–96. <https://doi.org/10.33173/jsikti.180>
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh Di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298–1308. Retrieved from <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/561>
- Sudiarsa, I. W., Sudipa, I. G. I., Sugiartawan, P., Maharianingsih, N. M., & Pande, N. K. N. N. (2023). Information System for Monitoring Production Process of Dried Kelor Leaf Dried Using the FAST Method. *Sinkron*, 8(4), 2748–2756. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i4.13095>
- Sudiarsa, I. wayan, Sugiartawan, P., Sudipa, I. G. I., Maharianingsih, N. M., & Putra, I. K. A. (2023). Sistem Pengerian Daun Kelor Berbasis Internet of Things dan Artificial Intelligence. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 13(2), 183. <https://doi.org/10.22146/ijeis.89823>
- Sugiartawan, P., & Desnanjaya, I. G. N. (2022). Smart Farming Untuk Pengaturan Suhu Ruangan Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Backpropagation. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 12(2), 191. <https://doi.org/10.22146/ijeis.78546>
- Sugiartawan, P., Hartati, S., & Musdholifah, A. (2020). Modeling of a tourism group decision support system using risk analysis based knowledge base. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(7), 354–363. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110747>
- Sugiartawan, P., Pulungan, R., & Sari, A. K. (2017). Prediction by a Hybrid of Wavelet Transform and Long-Short-Term-Memory Neural Network. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(2), 326–332. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2017.080243>
- Sugiartawan, P., & Santoso, S. G. (2022). Multivariate Forecasting Curah Hujan Menggunakan. *Seminar Nasional Corisindo: Institut Teknologi Dan Bisnis STIKOM Bali*, 580–585.
- Sugiartawan, P., Suryawan, I. G. T., & Indawan, I. G. A. (2022). Sistem Informasi Keuangan Pada Koperasi Karya Utama Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia*, 5(2), 97–108. <https://doi.org/10.33173/jsikti.181>