

Integrasi Prinsip Andragogi dan Teknologi AI dalam Meningkatkan Self-Directed Learning Mahasiswa Prodi PENMAS FKIP UNSIKA

Yana Nursita, Devi Merina Tuz Sa'diyah, Safuri Musa

Department of Community Education, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

*Corresponding author, email: yana.nursita@fkip.unsika.ac.id

Keywords

Andragogy
AI
self-directed learning
students, higher education

Abstract

The rapid development of digital technology requires higher education institutions to adopt learning approaches that strengthen students' autonomy. Self-Directed Learning (SDL) is a crucial competence for lifelong learning; however, many students still lack adequate readiness to learn independently. Andragogical principles and the use of Artificial Intelligence (AI) are considered to have significant potential in supporting the development of SDL, yet empirical studies integrating these two approaches remain limited. This study aims to analyze the effects of andragogical principles and AI utilization on the Self-Directed Learning of students in the Nonformal Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Singaperbangsa Karawang. A quantitative approach with an explanatory survey design was employed. The sample consisted of 161 students selected using proportionate stratified random sampling. Research instruments included indicators of andragogical principles, AI utilization in learning, and the Self-Rating Scale of Self-Directed Learning (SRSSDL). Data were analyzed using multiple linear regression using JASP 0.95.4.0 application. The results indicate that andragogical principles and AI utilization simultaneously have a positive and significant effect on Self-Directed Learning ($p < 0.001$). Partially, andragogical principles show a more dominant influence than AI utilization, although both variables contribute significantly. These findings confirm that integrating andragogical approaches as a pedagogical foundation with AI-based adaptive learning technologies can effectively enhance students' self-directed learning and foster a sustainable learning ecosystem in higher education. However, the relatively limited R^2 value in this study indicates that andragogical principles and the use of AI are important factors, but not the only determinants in shaping students' Self-Directed Learning. Other factors that may also influence it include self-efficacy, learning motivation, digital literacy, and aspects of the learning environment.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital menuntut pendidikan tinggi untuk mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada kemandirian mahasiswa. Self-Directed Learning (SDL) merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran sepanjang hayat, namun kenyataannya tidak semua mahasiswa memiliki kesiapan belajar mandiri yang memadai. Prinsip andragogi dan pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dipandang memiliki potensi besar dalam mendukung penguatan SDL, meskipun penelitian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh prinsip andragogi dan pemanfaatan AI terhadap Self-Directed Learning mahasiswa Program Studi Pendidikan Masyarakat FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei eksplanatori. Sampel penelitian berjumlah 161 mahasiswa yang ditentukan melalui teknik Proportionate Stratified Random Sampling. Instrumen penelitian meliputi indikator prinsip andragogi, pemanfaatan AI dalam pembelajaran, serta pengukuran SDL menggunakan Self-Rating Scale of Self-Directed Learning (SRSSDL). Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda menggunakan aplikasi JASP 0.95.4.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Self-Directed Learning ($p < 0,001$). Secara parsial, prinsip andragogi memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan pemanfaatan AI, meskipun keduanya sama-sama memberikan kontribusi signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi pendekatan andragogi sebagai landasan pedagogis dengan dukungan teknologi AI sebagai alat pembelajaran adaptif mampu memperkuat kemandirian belajar mahasiswa serta menciptakan ekosistem pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan di pendidikan tinggi. Namun demikian, nilai R^2 yang relatif terbatas dalam penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI merupakan dua faktor penting namun bukan satu-satunya determinan dalam membentuk Self-Directed Learning mahasiswa faktor lain yang mungkin mempengaruhi lain seperti self-efficacy, motivasi belajar, literasi digital, maupun faktor lingkungan belajar.

1. Pendahuluan

Perkembangan pesat teknologi digital dalam pendidikan tinggi telah mendorong perlunya paradigma pembelajaran baru yang lebih berpusat pada mahasiswa dan mampu membekali mereka dengan keterampilan belajar mandiri sepanjang hayat (Ishaq, 2024). Keterampilan belajar mandiri atau yang biasa dikenal dengan *Self Directed Learning* (SDL) merupakan model pembelajaran yang dilakukan secara mandiri yang bersifat inisiatif belajar tanpa bantuan dari orang lain (Ikawati et al., 2024; Mahardika et al., 2023; Morris, 2019; Wahyuni et al., 2023). SDL menjadi kemampuan penting karena memungkinkan mahasiswa menentukan proses pembelajarannya sendiri secara mandiri, mulai dari menentukan kebutuhan belajarnya, merancang strategi pembelajarannya hingga mengevaluasi hasil belajar mereka (Sarahono et al., 2024; Suroto et al., 2024). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tidak semua mahasiswa memiliki kesiapan yang memadai untuk menjadi pembelajar mandiri. Banyak mahasiswa masih bergantung pada instruksi langsung dari dosen, kurang mampu mengelola sumber belajar secara efektif, dan belum terbiasa merencanakan proses belajar secara reflektif dan berkelanjutan (Barhoumi, 2023). Kondisi ini menjadi alasan perlunya pendekatan pedagogis dan teknologi pembelajaran yang dapat mendukung kemandirian belajar.

Ketertinggalan dalam *self directed learning* menjadi persoalan serius karena pendidikan tinggi harusnya menjadi ruang untuk membentuk pembelajar dewasa yang mandiri, reflektif dan mampu mengembangkan proses belajarnya secara berkelanjutan dan berkualitas. Selain itu Pendidikan berkualitas merupakan suatu bentuk pendidikan yang bertujuan mencapai standar yang tinggi dalam memberikan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai kepada peserta didik (Thelma et al., 2024). Pendidikan berkualitas menekankan pada pengembangan potensi individu secara holistik, peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemberdayaan sosial, serta persiapan dalam menghadapi tantangan dunia kerja (Cuban, 2010; Fatihin, Sucipto, et al., 2025; Fatihin, Wiyono, et al., 2025). Namun, terdapat tantangan yang dihadapi dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas seperti: (1) masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan belajar mandiri, (2) mengatur waktu, (3) memotivasi diri, dan (4) mengelola sumber daya pembelajaran (Tarigan et al., 2024). Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik cenderung akan mendapatkan prestasi yang baik pula, dan sebaliknya siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah maka akan sulit untuk mendapatkan prestasi yang baik. Kemampuan *self-directed learning* yang lebih kuat juga memungkinkan mahasiswa mengarahkan proses belajarnya sendiri secara mandiri, mulai dari menentukan kebutuhan belajar, merancang strategi, hingga mengevaluasi hasil belajar (Abuhassna et al., 2020; Hasan et al., 2024; Hwang & Kim, 2023; Sucipto et al., 2024).

Di sisi lain, prinsip andragogi yang dikemukakan oleh Malcolm Knowles menempatkan peserta didik dewasa sebagai individu yang otonom, berpengalaman, memiliki kebutuhan belajar yang relevan dengan kehidupan, serta termotivasi secara internal (Knowles, 1970, 1995). Dalam konteks pendidikan tinggi, prinsip-prinsip andragogi sangat relevan karena mahasiswa berada dalam tahap perkembangan yang menuntut kemandirian, kemampuan berpikir kritis, dan orientasi belajar yang berfokus pada pemecahan masalah (Hardika et al., 2020, 2021; Rahmawati et al., 2024). Integrasi pendekatan andragogi diyakini mampu memberikan lingkungan belajar yang lebih partisipatif, reflektif, dan memberdayakan, sehingga mahasiswa terdorong untuk mengambil peran lebih besar dalam proses pembelajarannya (Hasan et al., 2024; Hasibuan et al., 2022; Yahya et al., 2024). Prinsip kemandirian dalam andragogi menekankan pentingnya mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri. Mahasiswa merupakan orang dewasa yang memiliki pengalaman hidup yang beragam, kemandirian menjadi kunci untuk memfasilitasi pembelajaran yang efektif (Muvid et al., 2025; Saputra & Hartati, 2021; Yahya et al., 2024).

Selain pendekatan pedagogis, perkembangan teknologi *artificial intelligence* (AI) juga membuka peluang baru dalam mendukung praktik pembelajaran yang berorientasi pada *self-directed learning*. Berbagai aplikasi AI seperti platform pembelajaran adaptif, chatbot pendidikan, sistem rekomendasi materi pembelajaran, serta berbagai alat bantu penulisan dan pemecahan masalah dapat membantu mahasiswa mengembangkan strategi belajar mandiri secara lebih efektif. Teknologi AI memungkinkan tersedianya umpan balik yang cepat, personalisasi materi pembelajaran sesuai kebutuhan mahasiswa, serta akses informasi yang luas dan fleksibel. Melalui dukungan teknologi tersebut, mahasiswa dapat memantau perkembangan belajarnya secara mandiri dan menyesuaikan

strategi belajar sesuai kebutuhan individu. Dengan demikian, pemanfaatan *artificial intelligence* berpotensi menjadi jembatan yang menghubungkan pendekatan pedagogis berbasis andragogi dengan kebutuhan mahasiswa dalam mengelola proses belajar secara mandiri di era digital.

Meskipun berbagai penelitian sudah membahas *self-directed learning*, penerapan prinsip andragogi, maupun pemanfaatan *artificial intelligence* dalam pembelajaran, sebagian besar studi tersebut masih meneliti ketiga aspek tersebut secara terpisah. Penelitian mengenai andragogi pada umumnya berfokus kepada pendekatan pembelajaran orang dewasa dalam konteks pendidikan formal maupun nonformal, sementara studi tentang *artificial intelligence* lebih banyak menyoroti aspek teknologi pembelajaran tanpa mengaitkannya langsung dengan landasan pedagogis pembelajaran orang dewasa. Selain itu, penelitian empiris yang mengkaji hubungan antara integrasi pendekatan andragogi dan pemanfaatan *artificial intelligence* dalam meningkatkan *self-directed learning* mahasiswa masih relatif sangat terbatas, khususnya dalam konteks pendidikan masyarakat di Indonesia.

Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi kebaruan dengan menganalisis secara empiris bagaimana integrasi prinsip andragogi sebagai landasan pedagogis dan teknologi *artificial intelligence* sebagai dukungan pembelajaran adaptif secara simultan memengaruhi *self-directed learning* mahasiswa. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian pembelajaran orang dewasa di era digital sekaligus memberikan implikasi praktis bagi pengembangan inovasi pembelajaran di pendidikan tinggi.

2. Metode

Penelitian ini menerapkan metode survei dengan pendekatan kuantitatif, di mana pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada responden untuk memperoleh data numerik yang kemudian dianalisis secara statistik. Desain penelitian yang digunakan adalah survei eksplanatori, yang bertujuan untuk mengungkap hubungan kausal antara variabel penelitian, yakni prinsip andragogi dan pemanfaatan AI terhadap *self-directed learning*. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menjelaskan sejauh mana pengaruh dua variabel independen terhadap variabel dependen tanpa intervensi langsung pada proses pembelajaran.

Populasi dalam penelitian ini mencakup 391 mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Masyarakat (Penmas) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Singaperbangsa Karawang pada tahun akademik 2024/2025, yang tersebar pada semester 1, 3, 5, dan 7. Mengingat populasi memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan tingkat semester, penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling* guna memastikan keterwakilan yang proporsional di setiap strata.

Perhitungan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (e) sebesar 5%. Teknik ini dianggap paling tepat untuk menjaga proporsionalitas antarsemester serta mengurangi potensi bias pengambilan data dan setiap mahasiswa memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel penelitian. Penulis menelaah ada 3 aspek yang akan di gunakan untuk melihat bagaimana integrasi prinsip andragogy dan teknologi AI terhadap peningkatan *self directed learning* mahasiswa Penmas FKIP Unsika antara lain: 1) Konsep andragogi yang terdiri dari kebutuhan untuk belajar (*need to know*), konsep diri (*self-concept*), pengalaman belajar (*experience*), kesiapan belajar (*readiness to learn*), orientasi belajar (*orientation to learning*), motivasi internal (*internal motivation*), 2) teknologi *artificial intelligence* (ai) dalam pembelajaran yang terdiri dari pemanfaatan *artificial intelligence*, kemudahan akses, interaktifitas, *personalization*, 3) skala yang digunakan pada penelitian ini yaitu *the self-rating scale of self-directed learning* (SRSSDL), yang dikembangkan oleh (Williamson, 2007). Skala ini terdiri dari 5 aspek yaitu *awareness, learning strategies, learning activities, evaluation, dan interpersonal skill*.

3. Hasil

3.1. Uji Asumsi

a. Uji Normalitas

Tabel 1. Uji Normalitas

| | Y | X1 | X2 |
|----------------|-------|-------|-------|
| Median | 40.00 | 36.00 | 35.00 |
| Mean | 38.01 | 35.20 | 34.63 |
| Std. Deviation | 8.514 | 6.022 | 5.066 |
| Minimum | 15.00 | 17.00 | 22.00 |
| Maximum | 50.00 | 47.00 | 50.00 |

Hasil statistik deskriptif memberikan gambaran umum tentang karakteristik data yang digunakan. Untuk variabel *Self directed learning* (Y), Prinsip Andragogi (X1), dan Pemanfaatan AI (X2), jumlah sampel valid adalah 161, tanpa adanya data yang hilang. Rata-rata (Mean) dari masing-masing variabel adalah 35.20 untuk prinsip andragogi, 34.63 untuk pemanfaatan AI, dan 38.01 untuk self Directed Learning. Standar deviasi (Std. Dev) menunjukkan tingkat variasi data dengan nilai 8.514, dan 5.066 secara berurutan. Rentang data menunjukkan bahwa nilai minimum untuk masing-masing variabel adalah 15.00, untuk masing-masing variabel 17.00 untuk prinsip andragogi dan 22 untuk pemanfaatan AI. Sedangkan nilai maksimum mencapai 50.00, 47.00 dan 50.00.

b. Uji Linearitas

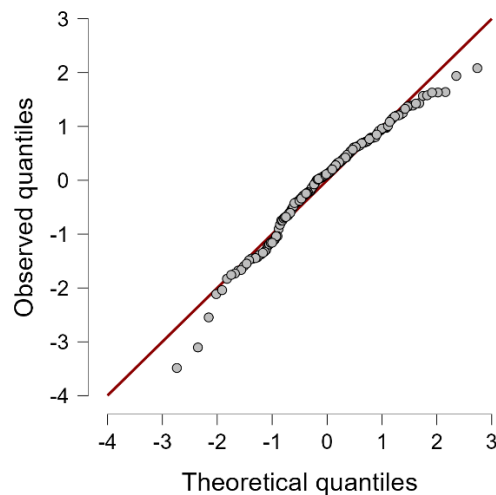
Uji linieritas dilakukan untuk dapat melihat apakah ada hubungan yang linear atau tidak antara variable independent dan variable dependent. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Linieritas

| Model | R | R ² | Adjusted R ² | RMSE |
|----------------|-------|----------------|-------------------------|-------|
| M ₁ | 0.373 | 0.139 | 0.128 | 3.950 |

Hasil analisis regresi linear pada model M1 menunjukkan hubungan positive signifikan antara variable Prinsip Andragogi (X1) dan Pemanfaatan AI (X2) dengan *Self directed learning* (Y). dengan nilai R sebesar 0.139. Kombinasi kedua fktor tersebut dapat menjelaskan 13,9% variasi dalam self directed learning. Berdasarkan nilai R² sebesar 0,128 yang menunjukkan model ini tetap baik meskipun kemungkinan overfitting. Dan RSME sebesar 3.950 menunjukkan kesalahan prediksi yang rendah, yang mendakan akurasi yang baik.

Kemudian data dari model regresi dikatakan berdistribusi normal jika data yang berbentuk titik-titik (ploting) yang menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis regional. Dalam software JASP untuk melihat suatu data berdistribusi normal dapat dilakukan dengan menggunakan Q-Q plot. Hasil distribusi disajikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Scatter Plot: Q-Q Plot Standardi

Dari gambar 1 terlihat bahwa titik-titik diatas mendekati dan mengikuti garis diagonal. Sehingga data dari model regresi diatas dikatakan berdistribusi normal.

c. Uji Multikolinearitas

Pada uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah ada atau tidak hubungan antara variable bebas. Model regresi yang baik harusnya tidak ditemukan multikolinearitas antara variable bebas. Model regresi akan dikatakan aman dari multikolinear apabila nilai VIF (Variance Inflation Factor) < 10,00 dan nilai T (Tolerance) >0,10. Hasil perhitungan uji multikolinearitas dengan menggunakan bantuan JASP.

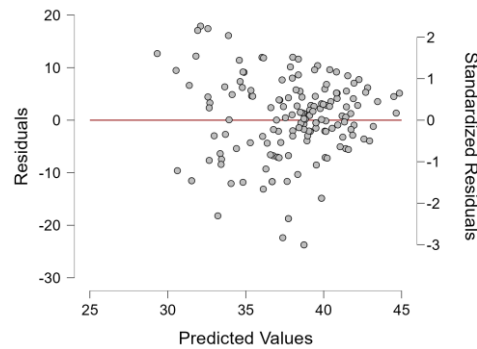
Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas

| Model | | Unstandardized | Standard Error | Standardized | T | P | Collinearity Statistics | |
|----------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------|--------|-------------------------|-------|
| | | | | | | | Tolerance | VIF |
| M ₀ | (Intercept) | 38.012 | 0.671 | | 56.651 | < .001 | | |
| M ₁ | (Intercept) | 14.238 | 4.860 | | 2.930 | .004 | | |
| | X1 | 0.361 | 0.113 | 0.256 | 3.192 | .002 | 0.850 | 1.176 |
| | X2 | 0.319 | 0.135 | 0.190 | 2.373 | .019 | 0.850 | 1.176 |

Dari hasil analisis regresi linear berganda, dapat disimpulkan bahwa variabel Prinsip andragogi (X1) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Self Directed Learning* (Y) ($\beta=0,190$, $t= 2,373$, $p= 0,19$). Nilai tolerance sebesar 0,850 dan VIF sebesar 1,176 menunjukkan bahwa data tidak terdapat masalah multikolinearitas dalam model regresi ini.

d. Uji Heterokedastisitas

Uji Heteroskedastitas dilakukan untuk mengetahui ketidaksamaan variasi dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Uji ini dilakukan dengan cara memperhatikan grafik plot antara prediksi variabel (*Predicted value*) dengan nilai residual. Dimana apabila titik-titik pada grafik menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y dan tidak membentuk pola tertentu. Hasil uji heteroskedastitas menggunakan bantuan software JASP disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Heterokedastisitas

Berdasarkan gambar 2, dapat diindikasikan bahwa model regresi tidak mengalami masalah heteroskedastisitas, sehingga asumsi homoskedastisitas terpenuhi. Dengan demikian, estimasi parameter dalam model regresi dapat dianggap tidak bias dan efisien, memastikan validitas hasil analisis.

e. Uji Hipotesis

Setelah uji asumsi terpenuhi maka langkah berikutnya adalah melakukan analisis data dengan pendekatan kuantitatif menggunakan teknik analisis regresi berganda. Hasil perhitungan regresi berganda dengan bantuan software JASP, disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Anova

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | P |
|----------------|------------|----------------|-----|-------------|-------|--------|
| M ₁ | Regression | 1611 | 2 | 805.56 | 12.74 | < .001 |
| | Residual | 9987 | 158 | 63.21 | | |
| Total | | 11598 | 160 | | | |

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa model regresi signifikan secara statistik dengan nilai $F(2,158) = 12,74, p < .001$. Variabel Prinsip Andragogi (X1) dan Pemanfaatan AI (X2) secara bersamaan memberikan kontribusi besar dalam memprediksi *Self Directed Learning* (Y), dengan nilai *Sum Of Square* untuk regresi sebesar 1611, yang menunjukkan model ini menjelaskan sebagian besar variasi data dibandingkan dengan nilai residual sebesar 9987. Analisis regresi mengindikasikan hubungan signifikan antara variabel Prinsip Andragogi (X1) dan Pemanfaatan AI (X2) dengan *Self Directed Learning* Y dengan nilai $p < 0.001$. Untuk masing-masing variabel. Ini berarti peningkatan X1 dan X2 secara signifikan meningkatkan Y. Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa Prinsip Andragogi (X1) dan Pemanfaatan AI (X2) memiliki hubungan positif dalam mempengaruhi tingkat *Self Directed Learning* mahasiswa.

Tabel 5. Uji Analisis Berganda

| Model | | Unstandardized | Standard Error | Standardized | t | p | Tolerance | VIF |
|----------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------|--------|-----------|-------|
| M ₀ | (Intercept) | 38.012 | 0.671 | | 56.651 | < .001 | | |
| M ₁ | (Intercept) | 14.238 | 4.860 | | 2.930 | .004 | | |
| | X1 | 0.361 | 0.113 | 0.256 | 3.192 | .002 | 0.850 | 1.176 |
| | X2 | 0.319 | 0.135 | 0.190 | 2.373 | .019 | 0.850 | 1.176 |

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda menggunakan aplikasi JASP, dapat disimpulkan bahwa model regresi layak digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel

independent dan variabel dependen. Variabel X1 dan X2 terbukti memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap variabel dependen, yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi masing-masing $p = 0,002$ untuk X1 dan $p = 0,019$ untuk X2 ($p < 0,05$). Secara parsial X1 memiliki kontribusi pengaruh yang lebih dominan dibandingkan X2, seperti tercermin dari nilai koefisien beta terstandar yang lebih besar. Kemudian hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai tolerance 0,850 dan VIF 1,176 pada kedua variabel independent, hal ini berarti tidak adanya gejala multikolinearitas dalam model tersebut. Dengan demikian dapat ditegaskan bahwa peningkatan pada variabel X1 dan X2 secara simultan maupun parsial berkontribusi dalam meningkatkan variabel dependen.

4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *self directed learning* (SDL), sehingga memberikan wawasan lebih mendalam mengenai prinsip andragogi dan pemanfaatan AI yang mempengaruhi *self directed learning* mahasiswa penmas FKIP UNSIKA. Penelitian menggunakan analisis regresi berganda untuk menguji model regresi yang dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa model tersebut signifikan secara statistik $p < 0,001$. Temuan ini mengidentifikasi bahwa integrasi prinsip andragogi dengan pemanfaatan AI memberikan kontribusi komplementer terhadap penguatan SDL. Secara konseptual, hubungan ini sudah tepat, karena andragogi menyediakan fondasi filosofis pembelajaran orang dewasa, sedangkan AI menyediakan instrumen teknologi yang mempercepat proses internalisasi SDL. Temuan ini diperkuat oleh (Song & Hill, 2007), yang menegaskan bahwa SDL paling efektif saat pendekatan pedagogis mendukung kebebasan belajar sekaligus menyediakan struktur dukungan teknologi. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi orisinal bahwa integrasi nilai-nilai andragogi, kemandirian, relevansi, pengalaman dengan kapabilitas AI personalisasi, otomatisasi umpan balik, dan akses informasi menghasilkan ekosistem belajar yang secara signifikan memperkuat SDL mahasiswa Penmas FKIP UNSIKA. Integrasi tersebut bukan hanya meningkatkan kemampuan belajar mandiri, tetapi juga membentuk kesiapan mahasiswa menghadapi tuntutan literasi digital dan pembelajaran sepanjang hayat di era AI karena pembelajaran mandiri sebagai bagian penting dari pembelajaran orang dewasa (Firat, 2023; Loeng, 2020).

Meskipun hasil analisis menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI berpengaruh signifikan terhadap *self-directed learning* mahasiswa, nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,139 menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut hanya mampu menjelaskan sekitar 13,9% variasi *self-directed learning*. Nilai ini dapat dikategorikan sebagai kontribusi moderat dalam penelitian sosial, mengingat perilaku belajar mahasiswa merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh berbagai faktor psikologis, sosial, dan lingkungan pembelajaran. Oleh karena itu, rendahnya nilai R^2 tidak serta-merta menunjukkan kelemahan model, melainkan mengindikasikan bahwa *self-directed learning* merupakan konstruk yang kompleks dengan banyak determinan.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor psikologis individu memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan belajar mandiri. Misalnya, *self-efficacy* akademik terbukti memiliki hubungan kuat dengan kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri (Abuhassna et al., 2020). Selain itu, motivasi belajar, khususnya motivasi intrinsik, juga berkontribusi signifikan terhadap perkembangan *self-directed learning* karena mendorong mahasiswa untuk secara aktif mencari sumber belajar, menetapkan tujuan belajar, serta mempertahankan konsistensi dalam proses pembelajaran (Hwang & Kim, 2023).

Di sisi lain, dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi, literasi digital juga menjadi faktor yang sangat relevan. Mahasiswa dengan tingkat literasi digital yang tinggi cenderung lebih mampu memanfaatkan berbagai sumber belajar daring, termasuk teknologi berbasis AI untuk mendukung proses belajar mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi AI dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan mahasiswa dalam mengakses, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara efektif.

Dengan demikian, nilai R^2 yang relatif terbatas dalam penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI merupakan dua faktor penting namun bukan satu-satunya

determinan dalam membentuk *self-directed learning* mahasiswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model yang lebih komprehensif dengan memasukkan variabel lain seperti *self-efficacy*, motivasi belajar, literasi digital, maupun faktor lingkungan belajar. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih holistik mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perkembangan *self-directed learning* mahasiswa di era pembelajaran digital.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip andragogi dan pemanfaatan AI memiliki pengaruh signifikan terhadap *self directed learning* mahasiswa prodi Penmas FKIP UNSIKA. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa variabel X1 yang dalam konteks ini merepresentasikan prinsip andragogi memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan dengan variabel X2 yaitu Penggunaan AI terhadap SDL Mahasiswa Program Studi Penmas FKIP UNSIKA, namun keduanya tetap menunjukkan peran signifikan dalam memprediksi tingkat kemandirian belajar mahasiswa. Temuan ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang bagaimana dua komponen tersebut bekerja baik secara independen maupun integratif dalam membentuk SDL.

Pertama, variabel terbukti sebagai prediktor yang paling kuat, sehingga layak dijadikan faktor prioritas dalam merancang intervensi atau program strategis yang bertujuan meningkatkan SDL. Pengaruh dominan variabel ini menunjukkan bahwa pendekatan andragogi yang menekankan kemandirian, pengalaman belajar, relevansi materi, dan orientasi pada kebutuhan peserta didik dewasa benar-benar memberikan dampak yang substansial terhadap kemampuan mahasiswa untuk mengatur, memotivasi, dan mengarahkan proses belajar mereka sendiri. Dengan kata lain, semakin baik penerapan prinsip-prinsip andragogi, semakin tinggi pula kecenderungan mahasiswa untuk membangun pola belajar yang mandiri dan berkelanjutan. Implikasi ini sangat penting bagi dosen dan lembaga pendidikan karena menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis andragogi bukan sekadar pelengkap, melainkan elemen inti yang harus diperkuat untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif.

Kedua, meskipun kontribusi variabel X2 yang mewakili pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) sedikit lebih kecil dibandingkan variabel X1, pengaruhnya tetap signifikan dan tidak dapat diabaikan. Variabel ini berperan sebagai pendukung penting yang meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk belajar secara mandiri melalui akses cepat terhadap informasi, bantuan digital, umpan balik otomatis, serta rekomendasi pembelajaran yang adaptif. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa teknologi AI mampu memperkaya dan mempercepat proses internalisasi kemandirian belajar. Dengan menyediakan sumber daya yang responsif dan fleksibel, AI menjadi katalisator dalam memperkuat peran andragogi, terutama dalam menghadirkan pengalaman belajar yang terpersonalisasi. Hal ini menunjukkan bahwa institusi pendidikan tidak hanya perlu mengintegrasikan AI sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga memastikan bahwa penggunaannya diarahkan untuk mendukung pengembangan SDL secara optimal.

Ketiga, kombinasi variabel X1 dan X2 menunjukkan bahwa pemahaman terhadap SDL akan jauh lebih lengkap apabila kedua variabel tersebut dipandang sebagai satu kesatuan sistemik, bukan sebagai komponen yang berdiri sendiri. Temuan ini mengindikasikan bahwa andragogi memberikan kerangka konseptual dan psikologis yang memandu bagaimana mahasiswa memaknai dan menjalani proses belajar, sedangkan AI menyediakan infrastruktur dan dukungan teknis yang memungkinkan proses tersebut terjadi secara lebih mudah dan efektif. Ketika keduanya bekerja bersama, terbentuklah model pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan motivasi internal mahasiswa, tetapi juga menyediakan alat digital yang membantu mereka mengaktualisasikan kemampuan belajar mandiri. Dengan demikian, desain program pembelajaran yang efektif sebaiknya mengintegrasikan kedua aspek ini secara harmonis, alih-alih mengembangkan masing-masing secara terpisah.

Keempat, tidak adanya isu multikolinearitas dalam model memberikan jaminan bahwa variabel X1 dan X2 benar-benar memberikan kontribusi unik dan saling melengkapi dalam menjelaskan variabel dependen. Kondisi ini memastikan bahwa model regresi dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data, karena antarvariabel prediktor tidak saling menurunkan akurasi model atau menimbulkan bias dalam interpretasi. Implikasi praktisnya adalah bahwa pemangku kepentingan dapat menggunakan model ini untuk merumuskan kebijakan atau rekomendasi yang bertumpu pada hasil analisis statistik yang kuat, konsisten, dan valid. Dengan kata

lain, baik pendekatan andragogi maupun pemanfaatan AI terbukti memberikan dampak tersendiri terhadap peningkatan SDL, sehingga keduanya dapat dianggap sebagai variabel strategis yang perlu dikembangkan secara paralel.

Secara keseluruhan, temuan ini memberikan gambaran bahwa peningkatan *self-directed learning* mahasiswa akan lebih efektif jika dilakukan melalui penguatan pendekatan andragogi sebagai fondasi utama, yang kemudian dilengkapi dengan pemanfaatan teknologi AI sebagai pendukung proses pembelajaran yang adaptif dan individual. Kombinasi keduanya bukan hanya kompatibel, tetapi justru saling memperkuat, dan mampu menciptakan ekosistem belajar mandiri yang lebih solid dan berkelanjutan.

Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam menjelaskan hubungan antara prinsip andragogi, pemanfaatan *artificial intelligence*, dan *self-directed learning* mahasiswa, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini dilakukan pada satu institusi pendidikan tinggi, yaitu Program Studi Pendidikan Masyarakat FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang, sehingga generalisasi temuan ke konteks institusi lain perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, data penelitian diperoleh melalui instrumen kuesioner berbasis *self-report* yang memungkinkan adanya bias subjektivitas responden dalam menilai perilaku belajar mereka sendiri. Ketiga, desain penelitian yang bersifat *cross-sectional* hanya menggambarkan hubungan antarvariabel pada satu periode waktu tertentu, sehingga belum dapat menjelaskan dinamika perkembangan *self-directed learning* mahasiswa secara longitudinal.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model penelitian yang lebih komprehensif dengan melibatkan responden dari berbagai institusi pendidikan tinggi maupun lembaga pendidikan nonformal agar hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian mendatang juga dapat memasukkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi *self-directed learning*, seperti *self-efficacy* akademik, motivasi belajar, literasi digital, maupun dukungan lingkungan belajar. Pendekatan penelitian longitudinal atau mixed-method juga dapat dipertimbangkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses perkembangan kemandirian belajar mahasiswa dalam ekosistem pembelajaran berbasis teknologi.

Referensi

- Abuhassna, H., Al-Rahmi, W. M., Yahya, N., Zakaria, M. A. Z. M., Kosnin, A. Bt. M., & Darwish, M. (2020). Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
- Barhoumi, E. M. (2023). The effects of controlled self-learning on the improvement of soft and cognitive skills of engineering students: A focused analysis. *Learning and Motivation*, 83(May), 101915. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2023.101915>
- Cuban, L. (2010). Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America. *Science Education*, 94(6), 1125-1127. <https://doi.org/10.1002/sce.20415>
- Fatihin, M. K., Sucipto, S., Raharjo, K. M., & Zulkarnain, Z. (2025). Pendidikan Masyarakat sebagai Jalan Menuju Kemandirian Desa: Studi Model Fasilitasi Desa Wisata. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 20(1), 13-22. <https://doi.org/10.17977/um041v20i12025p13-22>
- Fatihin, M. K., Wiyono, B. B., Ishaq, M., Zulkarnain, Z., & Sucipto, S. (2025). Village facilitators' professional competency in the era of disruption: A case study in Malang Regency, Indonesia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 46(3), 1-10. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2025.46.3.02>
- Firat, M. (2023). How chat GPT can transform autodidactic experiences and open education. *Department of Distance Education, Open Education Faculty, Anadolu Unive*, 2.
- Hardika, Aisyah, E. N., Raharjo, K. M., & Soraya, D. U. (2020). Transformation the meaning of learning for millennial generation on digital era. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(12), 69-81. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I12.15579>
- Hardika, H., Aisyah, E. N., & Listyaningrum, R. A. (2021). Utilization of Various Disruptive Community Learning Resources for the Covid-19 Period in the Perspective of Life Based Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(07), 123. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.21551>
- Hasan, L. M. U., Aziz, M. T., & Nurharini, F. (2024). Integrasi Asas Andragogi Dengan Pembelajaran Muhadastah: Studi Kasus LPBA MASA Surabaya. *AL-MAZAYA, Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 11(1), 1-13.
- Hasibuan, J., Asvera, C., Pakpahan, J., Gultom, M., & Sagala, M. S. (2022). DIKLUS: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah Analisis Penerapan Pembelajaran Andragogi di PKBM Hanuba Medan. *DIKLUS: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 6(2), 138-149.
- Hwang, E. H., & Kim, K. H. (2023). Relationship between optimism, emotional intelligence, and academic resilience of nursing students: The mediating effect of self-directed learning competency. *Frontiers in Public Health*, 11, 1182689. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1182689>

- Ikawati, S., Wiyono, B. B., Dayati, U., & Wahyuni, S. (2024). Culturally responsive self directed learning strategies of teachers in remote areas in Indonesia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 45(4). <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2024.45.4.06>
- Ishaq. (2024). *Pembelajaran Berbasis Heutagogi Di Pendidikan Tinggi Digital* : 1(1), 487–497.
- Knowles, M. S. (1970). The modern practice of adult education: Andragogy versus pedagogy. *Cambridge Book Company*.
- Knowles, M. S. (1995). *Designs for adult learning: Practical resources, exercises, and course outlines from the father of adult learning*. Amer Society for Training &
- Loeng, S. (2020). Self-directed learning: A core concept in adult education. *Education Research International*, 2020(1), 3816132.
- Mahardika, A., Afrianti, R., & Siska. (2023). Self Directed Learning in Teaching Module Designed by Guru Penggerak. *Education Curiosity*, 1(2), 378–383.
- Morris, T. H. (2019). Self-directed learning: A fundamental competence in a rapidly changing world. *International Review of Education*, 65(4), 633–653. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09793-2>
- Muvid, M. B., Fendy Hariatama, H., Baskara, F. R., Firmansyah, M. P. I., Rakhman, A. S., Sutomo, E., Kom, S., Keban, Y. B., SS, M., & Teddywono, I. (2025). Mendesain Pembelajaran Humanistik untuk Membentuk Self-Directed Learning bagi Mahasiswa. *Repository Global Aksara Pers*, 5(1).
- Rahmawati, R., Atmaja, K., Artha, J., & Nugroho, R. (2024). Implementasi Prinsip Andragogi pada Pembelajaran di Lembaga Program studi dan Pelatihan (LKP) Surabaya Hotel School. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 19(2), 1978–7138. <https://doi.org/10.17977/um041v19i12024p101-113>
- Saputra, A. H., & Hartati, S. A. (2021). Pembelajaran Orang Dewasa: Tutorial Webinar melalui Microsoft Teams Mahasiswa Universitas Terbuka. *Dwija Cendekia: Jurnal RisetPedagogik*, 5(1), 5–24.
- Sarahono, F. R., Lase, A., Laoli, B., & Laoli, E. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Self Directed Learning (SDL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 5(2), 218–224. <https://doi.org/10.30596/jppp.v5i2.20962>
- Song, L., & Hill, J. R. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27–42.
- Sucipto, S., Nasih, A. M., Raharjo, K. M., & Fatihin, M. K. (2024). How does community education encourage sustainable development? A comprehensive strategy strengthens the role of community facilitators. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 43(2). <https://doi.org/10.21831/cp.v43i2.66623>
- Suroto, Winatha, I. K., & Rahmawati, F. (2024). Strategi Peningkatan Self-Directed Learning Melalui Pemahaman Literasi pada Online Learning. *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia*, 4(1), 6–13.
- Tarigan, E., Hartini, S., Hairumansyah, S. J., Gressia, N., Nasution, A., Claudia, F., & Tarigan, F. (2024). Kemandirian Belajar Ditinjau dari Efikasi Diri Pada Mahasiswa Fakultas Sosial Sains Program Studi Ilmu Hukum Universitas Panca Budi Medan. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 2407–2418.
- Thelma, C. C., Mpolomoka, D. L., Gilbert, M. M., Mulenga, D. M., & Sain, Z. H. (2024). Free Education vs. Quality Education: A systematic analysis. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(1), 2934–2946.
- Wahyuni, S., Vivianti, D., & Simanungkalit, P. A. (2023). Pemanfaatan smartphone dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar. *Davar : Jurnal Teologi*, 4(1), 36–51. <https://doi.org/10.55807/davar.v4i1.108>
- Williamson, S. N. (2007). Development of a self-rating scale of self-directed learning. *Nurse Researcher*, 14(2).
- Yahya, A. I. B., Purnama, S., & Supeno, S. (2024). Eksplorasi prinsip andragogi dalam pendidikan orang dewasa: Sebuah studi kualitatif pada pendidikan formal dan non-formal di STIP Jakarta. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 5(1), 136–152.