Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page 11220-11232

Efektivitas Pembelajaran Mendalam Ditinjau dari Berpikir Kreatif dan *Learning Persistence* Berbantuan Aplikasi *Teachmint*

Arisan Candra Nainggolan[1], Sondang Noverica [2]
[1,2] Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Katolik Santo Thomas
Corresponding Author: Arisan Candra Nainggolan, e-mail: candranainggolan1@gmai.com
Published: August, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence* mahasiswa PGSD pada matakuliah matematika kelas awal. Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan model *pretest-posttest control group design* sehingga terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi penelitian merupakan mahasiswa PGSD Universitas Katolik Santo Thomas dengan *cluster random sampling*. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, *pretest-posttest* kemampuan berpikir kritis, dan angket *learning persistence* siswa, yang telah divalidasi. Analisis data yang digunakan adalah uji beda rata-rata multivariat T^2 *Hotteling's* dan uji *t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat ≥ 75% mahasiswa tuntas mencapai KKTP (minimal 75) dalam kemampuan berpikir kritis; (2) terdapat ≥ 75% mahasiswa memiliki *learning persistence* pada kategori tinggi (skor angket > 70); (3) terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* kedua kelas yaitu rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol; (4) nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen sebesar 85,21 ≥ 75 (KKTP); dan (5) nilai rata-rata *postscale* angket *learning persistence* mahasiswa sebesar 80,77 mencapai kategori tinggi (>70). Rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen (≥ 75 mencapai KKTP), Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan *learning persistence* mahasiswa PGSD.

Kata Kunci: Pembelajaran mendalam, *Berpikir Kritis, Learning persistence*

ABSTRACT

This study aims to describe the effectiveness of in-depth learning assisted by the Teachmint application in terms of creative thinking skills and learning persistence of PGSD students in early grade mathematics courses. This study is a quasi-experimental study with a pretest-posttest control group design model so that there are experimental and control classes. The study population is PGSD students of Santo Thomas Catholic University with cluster random sampling. The research instruments are observation sheets, pretest-posttest critical thinking skills, and student learning persistence questionnaires, which have been validated. Data analysis used is the multivariate T2 Hotteling's mean difference test and t-test. The results of the study show that: (1) ≥ 75% of students successfully achieved the KKTP (minimum 75) in critical thinking skills; (2) ≥ 75% of students had high learning persistence (questionnaire score > 70); (3) there was a difference in the average posttest scores of the two classes, namely the average creative thinking ability and learning persistence of the experimental class were higher than those of the control class; (4) the average posttest score for creative thinking skills of the experimental class was 85.21 ≥ 75 (KKTP); and (5) the average postscale score for the student learning persistence questionnaire was 80.77, reaching the high category (> 70). The average posttest score for creative thinking skills of the experimental class (≥ 75 reached the KKTP). Therefore, it can be concluded that in-depth learning assisted by the Teachmint application is effective in terms of critical thinking skills and learning persistence of PGSD students.

Keywords: In-depth learning, Critical Thinking, Learning Persistence

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Tuntutan kemampuan yang harus dimiliki guru saat ini sangat kompleks. Tuntutan kemampuan guru saat ini termasuk tuntutan pekerjaan yang tinggi yang bisa menyebabkan stres, kelelahan, dan

gangguan kesehatan, yang pada akhirnya mengurangi kemampuan kerja yang dirasakan oleh para guru (Hlado & Harvánková, 2024). Untuk menjadi guru professional juga dituntut untuk memiliki kompetensi sosial emosional dan modal psikologis, yang berdampak pada efektivitas guru secara keseluruhan (Zhou et al., 2024). Kemampuan guru saat ini menuntut fokus pada pengembangan keterampilan mengajar dan memperkaya konten pengajaran (Tao et al., 2023). Guru diharapkan dapat mengolah aktivasi kognitif siswa, merancang proses belajar-mengajar yang efektif, dan menerapkan strategi manajemen kelas. Tuntutan ini mengharuskan guru untuk unggul dalam persepsi, interpretasi, dan pengambilan keputusan dalam konteks instruksional tertentu, terutama dalam pendidikan matematika (Bastian et al., 2023).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru dalam mengajar bidang matematika adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan Berpikir kreatif menjadikan kita untuk dapat menghasilkan ide-ide baru yang bermakna dan sangat penting dalam mengatasi masalah yang kompleks (Dumas et al., 2024). Kemampuan ini juga sangat penting dalam membuat perencanaan sehingga bisa menghasilkan perubahan yang cepat dalam mengatasi masalah yang kompleks (Higgins & Reeves, 2006). Kemampuan berpikir kreatif dapat diperoleh dari ide-ide baru dan berguna melalui pemikiran konvergen dan divergen (Marsh et al., 2024). berpikir kreatif dipengaruhi oleh faktor-faktor individu seperti keterbukaan terhadap pengalaman dan faktor kontekstual seperti keterlibatan dalam hobi kreatif (Asquith et al., 2024).

Kemampuan berpikir kreatif dapat digunakan guru untuk mengembangkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Schoevers et al., 2020). Kemampuan ini dapat membantu kreativitas guru dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa sehingga kemampuan akademiknya meningkat secara keseluruhan serta pembelajaran matematika yang lebih efektif (Garg et al., 2024). Kemampuan berpikir kreatif juga dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih menyenangkan dan bermakna (Wilkie, 2024). Melalui kemampuan berpikir kreatif dapat mendorong guru mengembangkan pembelajaran yang inovatif untuk menumbuhkan pemahaman yang lebih tentang konsep matematika, meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga kompetensi matematika siswa meningkat (Rosen et al., 2020).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah pendekatan pembelajaran mendalam. Dalam pembelajaran mendalam menjadikan berpikir kreatif sebagai komponem kunci, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui keterlibatan aktif (Mystakidis, 2021). Proses pembelajaran mendalam menekankan partisipasi aktif melalui diskusi kelompok, presentasi, dan tugas proyek sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Agyeman, 2024). Pendekatan pembelajaran ini secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa, kolaborasi, dan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan (Yang et al., 2024). Pembelajaran mendalam dapat diintegrasikan dengan penggunaan teknologi pembelajaran dan AI yang bermakna sehingga dapat mengubah metode pengajaran yang dapat mendorong keterlibatan siswa yang lebih besar dalam pembelajaran (Eslit, 2023).

Pembelajaran mendalam juga menekankan pemikiran kritis, adanya penilaian yang disesuaikan dengan hasil pembelajaran, mendorong partisipasi aktif dan refleksi diri sehingga dapat membantu mempersiapkan siswa sebagai warga negara yang bertanggung jawab secara sosial serta mampu mengatasi masalah kompleks (Masuku et al., 2020). Pembelajaran mendalam dapat diterapkan melalui pengalaman belajar kolaboratif yang terstruktur (Weng et al., 2022). Berdasarkan uraian diatas pembelajaran mendalam secara tidak langsung membentuk kegigihan belajar mahasiwa yang sering disebut dengan *learning persistence.*

learning persistence mengacu pada keterlibatan dan komitmen belajar mahasiswa yang berkelanjutan, motivasi belajar yang baik dan kegigihan positif terkait dengan pencapaian tujuan pembelajaran (Ali et al., 2024). *learning persistence merupakan* kemampuan mahasiswa untuk fokus pada tugas, menyelesaikan pekerjaan tepat waktu, mencari tantangan, dan memecahkan masalah secara efektif (Banat & Febrianti, 2023). *learning persistence* adalah komponen perilaku motivasi yang ditandai dengan kegigihan dalam belajar, kecenderungan untuk menyelesaikan tugas, dan sikap positif selama proses pembelajaran (Гордеева & Сычев, 2024). Untuk penerapan teknologi dalam pembelajaran dapat menggunakan aplikasi *Teachmint.*

Teachmint adalah aplikasi pembelajaran komprehensif yang memfasilitasi sesi video langsung, kuliah interaktif, dan dokumentasi materi otomatis dalam format PDF dan video (Yuliyani et al., 2023). Aplikasi Teachmint adalah teknologi pembelajaran yang menyediakan, berbagi layar, rekaman kelas, polling siswa, dan tugas sehingga memudahkan interaksi antara mahasiswa dan dosen, serta merupakan LMS gratis untuk pendidik dan peserta didik (Nainggolan et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan eksperimen semu. Model yang diambil adalah *Pretest-Posttest Control-Group Design* sehingga terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi penelitian merupakan mahasiswa PGSD semester II Universitas Katolik Santo Thomas pada tahun ajaran 2025/2026 untuk matakuliah matematika kelas awal. Sampel dipilih secara acak menggunakan *cluster random sampling* sehingga didapatkan kelas V sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran mendalam berbantuan aplikasi *teachmint* dan kelas III sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Penelitian dilaksanakan selama 6 kali pertemuan baik kelas eksperimen (kelas V) maupun kelas kontrol (kelas III) termasuk pemberian *pretest* dan *posttest* serta angket awal dan angket akhir dengan alokasi waktu 3 JP (3 × 50 menit) pada setiap pertemuannya.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran mendalam berbantuan aplikasi *teachmint,* sedangkan variabel terikat penelitian yaitu kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence maha*siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik tes berupa *pretest-posttest* kemampuan berpikir kreatif dan teknik nontes berupa angket *learning persistence*, serta observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan merupakan instrumen yang

sebelumnya telah di uji validitas dan reliabilitas. *Pretest* dan angket awal diberikan pada kedua kelas sebelum perlakuan, *posttest* dan angket akhir diberikan setelah perlakuan. Instrumen tes diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran guna memperoleh data kemampuan *berpikir kreatif*. Instrumen tes kemampuan *berpikir kreatif* berbentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban dan berjumlah 25 butir soal. Instrumen tes disesuaikan dengan indikator kemampuan *berpikir kreatif*.

Instrumen nontest terdiri dari kuesioner yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran untuk mengumpulkan data mengenai *learning persistence mahasiswa dalam belajar*. Kuesioner dirumuskan dengan 14 pernyataan afirmatif dan 7 pernyataan negatif, menawarkan 4 opsi respons: sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Indikator persistensi pembelajaran yang digunakan meliputi: 1) Kesadaran akan tujuan pembelajaran; 2) Pemahaman rencana pembelajaran; 3) Motivasi untuk memenuhi tugas; 4) Efikasi diri dalam penyelesaian tugas; 5) Keterampilan kolaboratif dalam pelaksanaan tugas; 6) Komitmen untuk mempertahankan fokus selama keterlibatan tugas; 7) Keuletan untuk bertahan sampai tugas selesai; 8) Ketahanan dalam menangani tugas; dan 9) Pengakuan pentingnya ketekunan dalam mencapai hasil pendidikan. Bersamaan dengan itu, lembar observasi kelayakan pembelajaran berfungsi sebagai daftar periksa yang selaras dengan fase pembelajaran berurutan berdasarkan pembelajaran mendalam berbantuan aplikasi *teachmint* (kelompok eksperimen) dan fase pembelajaran ekspositori (kelompok kontrol).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif dan analisis data inferensial. Analisis deskriptif berfungsi untuk menggambarkan rata-rata, skor maksimum, skor minimum, dan standar deviasi yang berkaitan dengan data berpikir kreatif dan *learning persistence*. Tolok ukur untuk pembelajaran yang efektif dijelaskan seperti itu ketika ≥ 75% mahasiswa menyelesaikan kriteria (mencapai KKTP ≥ 75) dalam kemampuan berpikir kreatif dan ketika ≥ 75% masiswa menunjukkan tingkat *learning persistence* (seperti yang ditunjukkan oleh skor kuesioner melebihi 70 dari kemungkinan 100). Sebaliknya, analisis data inferensial menggabungkan pengujian asumsi dan metodologi pengujian hipotesis. Tes asumsi meliputi penilaian normalitas dan homogenitas yang dilakukan pada hasil data penelitian. Pengujian hipotesis digunakan untuk memastikan kemanjuran Pembelajaran mendalam berbantuan aplikasi *teachmint* yang dievaluasi melalui berpikir kreatif dan *learning persistence* mereka dalam belajar. Uji hipotesis yang digunakan meliputi uji multivariat *T^2 Hotteling's,* uji *independent sample t-test,* dan uji *one sample t-test*. Uji multivariat *T^2 Hotteling's* digunakan untuk menguji adanya perbedaan rata-rata nilai *pretest* kedua kelas dan menguji perbedaan rata-rata nilai *posttest* kedua kelas ditinjau dari berpikir kreatif dan *learning persistence*. Jika terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* pada kedua kelas maka dilakukan uji *independent sample t-test* untuk membandingkan rata-rata berpikir kreatif dan *learning persistence* dari kedua kelas. Sedangkan, uji *one sample t-test* dilakukan pada nilai *posttest berpikir kreatif* dan *learning persistence* pada kelas eksperimen, untuk menguji apakah nilai rata-rata *posttest berpikir kreatif* kelas eksperimen ≥ 75 dan nilai rata-rata *prescale* angket *learning persistence* siswa mencapai kategori tinggi

(>70). Kriteria efektif pembelajaran secara inferensial apabila nilai signifikansi pada uji multivariat T^2 *Hotteling's* data *posttest,* uji *independent sample t-test,* dan uji *one sample t-test* < 0,05 (taraf signifikansi 5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan dalam 6 kali pertemuan dengan jumlah 18 JP × 50 menit, sementara *pretest* diberikan sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran dengan waktu masing-masing 2 JP × 50 menit. Pada tahapan model pembelajaran mendalam berbantuan aplikasi *teachmint* **,** mahasiswa berdiskusi tentang materi yang telah mereka pelajari di rumah. Selama pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat observer yang mengamati keterlaksanaan pembelajaran. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi yang mengacu pada tahapan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan ke -	Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	
	Eksperimen	Kontrol
1	100%	100%
2	96,7%	95,8%
3	94,5%	94,7%
4	91,6%	92,4%
Rata-rata	95,7%	95.8%

Dari Tabel 1, diperoleh persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran kedua kelas lebih dari 90% sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol telah terlaksana dengan baik. Data hasil dari *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif pada Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* dan pembelajaran ekspositori disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis deskriptif kemampuan *statistical reasoning*

Deskripsi	Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*		Pembelajaran Ekspositori	
	Pretest	*Posttest*	*Pretest*	*Posttest*
Jumlah Mahasiswa	33	33	32	32
Rata-Rata Nilai	35,45	85,31	34,51	76,28
Nilai Minimum	17	68	2	39
Nilai Maksimum	68	100	70	100
Simpangan Baku	18,05	10,04	18,31	14,8

Dari table 2 diperoleh bahwa kedua pembelajaran meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan dapat disimpulkan Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* mengalami peningkatan lebih tinggi yaitu sebesar 49,86 sedangkan pembelajaran ekspositori mengalami peningkatan hanya sebesar 41,77. Data kriteria hasil skor kemampuan *statistical reasoning berdasarkan* KTTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) ≥ 75. disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Kriteria skor tes kemampuan *statistical reasoning*

Interval Skor	Kategori	Model Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*				Pembelajaran Ekspositori			
		Pretest		*Posttest*		*Pretest*		*Posttest*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
$91,7<X\leq100$	Sangat Baik	0	0%	6	15,37	0	0%	2	3,8%
$83,3<X\leq 91,7$	Baik	0	0%	12	38,43	0	0%	9	25,92%
$75<X\leq 83,3$	Cukup Baik	0	0%	5	15,34	0	0%	10	29,61%
$X\leq 75$	Rendah	33	100%	10	30,75%	32	100%	11	40,75%

Dari Tabel 3 diperoleh bahwa hasil nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kreatif pada kedua kelas berada dalam kategori rendah, namun terjadi peningkatan setelah proses pembelajaran kedalam kategori Baik. Distribusi ketuntasan siswa (KKTP ≥ 75) dalam mengerjakan tes *statistical reasoning* disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Distribusi frekuensi ketuntasan kemampuan *statistical reasoning* siswa

Interval	Kategori	Model Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*				Pembelajaran Ekspositori			
		Pretest		*Posttest*		*Pretest*		*Posttest*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
$X\geq75$	Tuntas	0	0%	28	84,85%	0	0%	25	78,13%
$X<75$	Tidak Tuntas	33	100%	5	15,15%	32	100%	7	21,88%

Dari table 4 dapat diperoleh bahwa kedua kelas tidak tuntas 100% sebelum proses pembelajaran, namun setelah pembelajaran kelas eksperimen (84,85%) mengalami peningkatan yang lebih tinggi dari pada kelas ekspositori (78,13%). Data persentase skor pada setiap indikator tes kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ketercapain indikator *statistical reasoning* kelas eksperimen

No	Indikator	*Pretest*	*Posttest*
1	Mengidentifikasi informasi	47%	93%
2	Memahami konsep;	49%	85%
3	Menerapkan strategi	36%	82%
4	Menganalisis solusi	41%	81%
5	Berpikir logis	44%	80%
6	Berpikir fleksibel	38%	78%
7	Berpikir reflektif	32%	72%

Dari Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa setiap indikator kemampuan berpikir kreatif mengalami peningkatan setelah dilaksanakan pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*. Peningkatan terbesar pada indikator mengidenfifikasi informasi dan menerapkan strategi yaitu sebesar 46%. Sedangkan peningkatan terkecil pada indikator memahami konsep dan berpikir logis yaitu sebesar 36%.

Hasil peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Data hasil angket *learning persistence* sebelum dan sesudah pembelajaran disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis deskriptif *learning persistence* siswa

Deskripsi	Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*		Pembelajaran Ekspositori	
	Prescale	*Postscale*	*Prescale*	*Postscale*
Jumlah Mahasiswa	33	33	32	32
Rata-Rata Nilai	71,47	88,56	67,55	76,58
Nilai Minimum	57,86	70,23	49,75	64,75
Nilai Maksimum	87,54	94,54	81,43	88,27
Simpangan Baku	8,07	6,25	7,86	6,42

Dari Tabel 6 diperoleh nilai rata-rata *prescale* angket *learning persistence* kelas eksperimen 71,47 dan kelas control 67,55. Sedangkan, nilai rata-rata *postscale* angket *learning persistence* kelas eksperimen diperoleh nilai 80,56 dan kelas control 76,58. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat peningkatan rata-rata *learning persistence* siswa pada kedua kelas, tetapi pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* menunjukkan peningkatan 17,09 lebih besar dari kelas kontrol 9,03. Hasil angket *learning persistence* mahasiswa juga dapat dikelompokkan berdasarkan kriteria interval dengan menentukan rata-rata ideal (Mi) dan simpangan baku ideal (Sbi) disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Kriteria skor angket *learning persistence* siswa

Interval Skor	Kategori	Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint*				Pembelajaran Ekspositori			
		Pretest		*Posttest*		*Prescale*		*Postscale*	
		n	%	n	%	n	%	n	%
X>85	Sangat tinggi	3	9,09%	10	30,30%	0	0%	1	3,13%
70<X≤ 85	Tinggi	17	51,51%	21	63,63%	11	34,38%	21	65,63%
55<X≤ 70	Sedang	11	33,33%	2	6,06%	19	59,38%	10	31,25%
40<X≤ 55	Rendah	0	0%	0	0%	2	6,25%	0	0%
X≤ 40	Sangat rendah	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Dari table 7 diperoleh bahwa hasil skor rata-rata *postscale* angket *learning persistence* pada kelas eksperimen terdapat 93,94% siswa yang mencapai kategori tinggi (>70), sedangkan pada kelas kontrol hanya 68,75% siswa yang mencapai kategori tinggi. Hal itu menunjukan bahwa Pembelajaran Mendalam

Berbantuan Aplikasi *Teachmint* efektif ditinjau dari *learning persistence*. Data ketercapaian setiap indikator *learning persistence* siswa pada pembelajaran berbasis *infographic project* disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Ketercapaian indikator *learning persistence* kelas eksperimen

No	Indikator	*Prescale*	*Postscale*
1	Mengetahui tujuan belajar yang ingin dicapai	78%	89%
2	Memahami rencana belajar	68%	74%
3	Keinginan menyelesaikan tugas sampai selesai	71%	82%
4	Keyakinan akan kemampuan diri untuk dapat menyelesaikan tugas	65%	74%
5	Kemampuan dalam bekerja sama menyelesaikan tugas	76%	85%
6	Kehendak untuk berkonsentrasi dalam mengerjakan suatu tugas	77%	84%
7	Kebiasaan untuk bertahan hingga dapat menyelesaikan tugas	74%	80%
8	Pantang menyerah dalam mengerjakan tugas	73%	83%
9	Memahami pentingnya ketekunan dalam prestasi belajar	72%	85%

Dari Tabel 8 diperoleh setiap indikator *learning persistence* siswa pada Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar pada indikator memahami pentingnya ketekunan dalam prestasi belajar yaitu sebesar 13%. Sedangkan peningkatan terkecil pada indikator Memahami rencana belajar dan indicator Kebiasaan untuk bertahan hingga dapat menyelesaikan tugas yaitu sebesar 6%. Adanya peningkatan di setiap indikator *learning persistence* menunjukkan bahwa pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* mampu meningkatkan *learning persistence* mahasiswa.

Setelah dilakukan analisis deskriptif pada hasil data penelitian maka akan dilakukan analisis inferensial untuk menguji hipotesis. Namun, sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji asumsi terlebih dahulu pada hasil data yang diperoleh. Uji asumsi terdiri dari uji normalitas dan homogenitas terhadap hasil *pretest, posttest, prescale,* dan *postscale* dari kedua kelas.

Uji normalitas multivariat dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kedua kelas sedangkan uji normalitas dilakukan pada data *posttest*. Data dikatakan normal multivariat apabila koefisien korelasi Pearson yang diperoleh lebih dari titik kritis koefisien korelasi (0,05;25)=0,9591. Sedangkan, data dikatakan normal univariat apabila nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov >0,05. Hasil uji normalitas multivariat disajikan pada Tabel 9 dan hasil uji normalitas multivariat disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest*

Kelas	Data	Korelasi Pearson	Titik Kritis	Kriteria
Eksperimen	*Pretest*	0,966	0,9581	Normal
	Posttest	0,945	0,959	Normal
Kontrol	*Pretest*	0,952	0,9581	Normal

Tabel 10. Hasil uji normalitas univariat data *posttest*

Data *Posttest*		*Statistic*	Sig.	Kriteria
Eksperimen	Berpikir Kreatif	0,149	0,250	Normal
	Learning Persistence	0,105	0,220	Normal
Kontrol	Berpikir Kreatif	0,172	0,074	Normal
	Learning Persistence	0,142	0,220	Normal

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah matriks varians-kovarians dari data yang diperoleh homogen (sama) atau tidak. Apabila data yang diperoleh homogen maka kedua kelompok mempunyai karakteristik yang relatif sama. Oleh sebab itu, uji homogenitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kedua kelas menggunakan uji *Box's M*. Data dikatakan homogen jika nilai signifikansinya > 0,05. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest*

Data	*Box's M*	F	Sig.	Kriteria
Pretest	0,213	0,059	0,975	Homogen
Posttest	1,795	0,641	0,634	Homogen

Hasil uji asumsi menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Setelah uji asumsi terpenuhi, dilakukan uji multivariat *T2 Hotteling's* untuk menguji perbedaan rata-rata *statistical reasoning* dan *learning persistence* kedua kelas. Terdapat perbedaan rata-rata apabila nilai signifikansi < 0,05 dan F hitung > F tabel. Hasil uji *T2 Hotteling's* disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil uji multivariat T^2 *Hotteling's* kelas eksperimen dan kelas control

Data	F	Sig.	Kriteria
Pretest	1,825	0,169	Tidak terdapat perbedaan
Posttest	5,487	0,007	Terdapat perbedaan

Dari Tabel 12 dapat diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest berpikir kreatif* dan *learning persistence* kedua kelas. Hasil tersebut menunjukkan rata-rata kemampuan awal *berpikir kreatif* dan *learning persistence* kedua kelas sama. Selanjutnya, uji multivariat T^2 *Hotteling's* pada data *posttest* menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,007 < 0,05 dan nilai $Fhitung$=5,487>F0,05(2,50)=3,18 sehingga terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest berpikir kritis* dan *learning persistence* kedua kelas. Kemudian untuk mengetahui perbedaan tersebut maka dilakukan uji *independent sample t-test.*

Uji *independent sample t-test* dilakukan pada data *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan data *postscale learning persistence.* Rata-rata nilai *posttest* berpikir kreatif dan *learning persistence* kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol apabila nilai signifikansi < 0,05 dan t hitung > t tabel. Hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji *independent sample t-test*

Variabel	t	Sig. (2-tailed)
Berpikir Kreatif	2,186	0,042
Learning Persistence	3,279	0,004

Dari Tabel 13 diperoleh nilai signifikansi (sig.2-tailed) = 0,042 < 0,05 dan nilai $thitung$=2,186>t(0,025,51)=2,008 sehingga rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Sedangkan pada *learning persistence* diperoleh nilai signifikansi (sig.2-tailed) = 0,004 < 0,05 dan $thitung$=3,279>t(0,025,51)=2,008 sehingga rata-rata *learning persistence* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Dengan demikian, rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Analisis inferensial selanjutnya menggunakan uji *one sample t-test* pada data *posttest* berpikir kreatif dan *postscale learning persistence* kelas eksperimen. Uji *one sample t-test* untuk menguji apakah nilai rata-rata *posttest* berpikir kreatif kelas eksperimen lebih dari sama dengan 75 (KKTP) dan apakah rata-rata *postscale learning persistence* siswa kelas eksperimen mencapai kategori tinggi yaitu lebih dari 70. Kriteria tersebut terpenuhi apabila nilai signifikansi < 0,05 dan t hitung > t tabel. Hasil uji *one sample t test* disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil uji *one sample t-test*

Variabel	μ0	t	Sig. (2-tailed)
Berpikir Kreatif	73,5	4,165	0,000
Learning Persistence	71	9,237	0,000

Dari Tabel 14 diperoleh nilai signifikansi (sig.2-tailed) < 0,5 dan $hitung$=4,165>t(0,025,25)=2,06 sehingga rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih dari sama dengan 75. Sedangkan hasil uji *one sample t-test* pada *learning persistence* diperoleh nilai signifikansi (sig.2-tailed) < 0,5 dan $thitung$=9,237>t(0,025,25)=2,06 sehingga rata-rata skor *learning persistence* siswa kelas eksperimen mencapai kategori tinggi yaitu lebih dari 70. Dengan demikian, kriteria keefektifan pembelajaran terpenuhi yaitu (1) ≥ 75% siswa tuntas mencapai KKTP (minimal 75) dalam kemampuan berpikir kreatif*;* (2) ≥ 75% siswa memiliki *learning persistence* pada kategori tinggi (skor angket > 70); (3) terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* kedua kelas yaitu rata-rata berpikir kreatif dan *learning persistence* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol; (4) nilai rata-rata *posttest* berpikir kreatif kelas eksperimen ≥ 75 (KKTP); dan (5) nilai rata-rata *postscale* angket *learning persistence* siswa mencapai kategori tinggi (>70). Berdasarkan kriteria tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence maha*siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif *statistical reasoning* dan *learning persistence* mahasiswa PGSD. Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* memenuhi kriteria efektif yaitu: (1) terdapat ≥ 75% mahasiswa tuntas mencapai KKTP (minimal 75)

dalam kemampuan berpikir kreatif ; (2) terdapat ≥ 75% mahasiswa memiliki *learning persistence* pada kategori tinggi (skor angket > 70); (3) terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* kedua kelas yaitu rata-rata berpikir kreatif dan *learning persistence* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol; (4) nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen sebesar 85,21 ≥ 75 (mencapai KKTP prodi); dan (5) nilai rata-rata *postscale* angket *learning persistence* siswa sebesar 80,77 mencapai kategori tinggi (>70). Pembelajaran Mendalam Berbantuan Aplikasi *Teachmint* dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang inovatif serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *learning persistence* mahasiswa pada mata kuliah Matematika Kelas Awal. Penerapan pembelajaran ini juga dapat ditinjau dari aspek-aspek lain yang berpotensi untuk ditingkatkan dan dikembangkan dengan media atau karakteristik mahasiswa yang berbeda dari penelitian yang telah dilaksanakan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mulai dari penulisan,pengumpulan data, analisis data hingga kompilasi. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas katolik santo Thomas Medan yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agyeman, N. Y. B. (2024). Deep learning in high schools: exploring pedagogical approaches for transformative education. *Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, *24*(2), 111–126. https://doi.org/10.21831/hum.v24i2.71350

Ali, M. A., Noor, S. F. M., Zainudin, S., & Ashaari, N. S. (2024). Analyzing Learning Persistence Determinants in Virtual Learning Environments Using Mixed Methodology. *TEM Journal*, 3468–3478. https://doi.org/10.18421/tem134-79

Asquith, S., Wang, X., Quintana, D. S., & Abraham, A. (2024). Predictors of Change in Creative Thinking Abilities in Young People: A Longitudinal Study. *Journal of Creative Behavior*. https://doi.org/10.1002/jocb.647

Banat, A., & Febrianti, M. (2023). Learning Persistence in Online Learning Assisted by English Module Media. *Scope*, *8*(1), 27. https://doi.org/10.30998/scope.v8i1.19128

Bastian, A., Kaiser, G., Meyer, D., & König, J. (2023). The Link Between Expertise, the Cognitive Demands of Teacher Noticing and, Experience in Teaching Mathematics in Secondary Schools. *International Journal of Science and Mathematics Education*. https://doi.org/10.1007/s10763-023-10374-x

Dumas, D., Forthmann, B., & Alexander, P. (2024). Using a model of domain learning to understand the development of creativity. *Educational Psychology*. https://doi.org/10.1080/00461520.2023.2291577

Eslit, E. R. (2023). *Elevating Language Acquisition through Deep Learning and Meaningful Pedagogy in an AI-Evolving Educational Landscape*. https://doi.org/10.20944/preprints202309.0658.v1

Garg, M. L., Shukla, N., Chheda, K., Bhatnagar, S., Patil, N., Garg, A., & Zaveri, B. (2024). Investigating the Benefits of Imaginative Teaching Practices in Enhancing Educational Quality. *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*, 654–662.

https://doi.org/10.70082/esiculture.vi.1134

Higgins, M., & Reeves, D. (2006). Creative thinking in planning: How do we climb outside the box? *Town Planning Review*, *77*(2), 221–244. https://doi.org/10.3828/TPR.77.2.6

Hlado, P., & Harvánková, K. (2024). *Teachers' perceived work ability: a qualitative exploration using the Job Demands-Resources model*. *11*, 1–10. https://doi.org/10.1057/s41599-024-02811-1

Marsh, G., Aung, O., Ceslis, A., Adam, R., Mosley, P., Fripp, J., & Robinson, G. A. (2024). Generation of Novel Ideas: Creativity in Alzheimer's Disease, Mild Cognitive Impairment, and Healthy Older Adults. *Creativity Research Journal*. https://doi.org/10.1080/10400419.2024.2304498

Masuku, M. M., Jili, N. N., & Sabela, P. T. (2020). Assessment as A Pedagogy and Measuring Tool in Promoting Deep Learning In Institutions of Higher Learning. *The International Journal of Higher Education*, *10*(2), 274–283. https://doi.org/10.5430/IJHE.V10N2P274

Mystakidis, S. (2021). *Deep Meaningful Learning*. *1*(3), 988–997. https://doi.org/10.3390/ENCYCLOPEDIA1030075

Nainggolan, A. C., Fauz, Kms. M. A., & Sitompul, P. (2023). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalaui Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Teachmint. *Journal on Education*, *6*(1), 7911–7921. https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4201

Rosen, Y., Stoeffler, K., & Simmering, V. (2020). Imagine: Design for Creative Thinking, Learning, and Assessment in Schools. *Journal of Intelligence*, *8*(2), 16. https://doi.org/10.3390/JINTELLIGENCE8020016

Schoevers, E. M., Kroesbergen, E. H., & Kattou, M. (2020). Mathematical Creativity: A Combination of Domain-general Creative and Domain-specific Mathematical Skills. *Journal of Creative Behavior*, *54*(2), 242–252. https://doi.org/10.1002/JOCB.361

Tao, L., Yang, Y., Fu, L., & Liu, S. (2023). Teachers' and students' perspectives on the needs of community practice teachers: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s12909-023-04456-1

Weng, C. C., Chen, C., & Ai, X. (2022). A pedagogical study on promoting students' deep learning through design-based learning. *International Journal of Technology and Design Education*, 1–22. https://doi.org/10.1007/s10798-022-09789-4

Wilkie, K. J. (2024). Creative thinking for learning algebra: Year 10 students' problem solving and problem posing with quadratic figural patterns. *Thinking Skills and Creativity*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101550

Yang, H., Xu, X., & Bi-chao, S. (2024). Research on the Path of Improving Physical Education Teaching in Colleges and Universities Based on Deep Learning. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, *9*(1). https://doi.org/10.2478/amns-2024-0800

Yuliyani, R., Rezeki, S., & Tama, B. J. (2023). Kajian dan opini mahasiswa terhadap penggunaan aplikasi teachmint pada matakuliah logika matematika. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, *4*(1), 321–326. https://doi.org/10.35870/jimik.v4i1.190

Zhou, P.-L., Zhou, Y., Li, T., Zhao, R., & Sun, W. (2024). How do personal resources and homeroom teacher job demands influence teachers' professional identity? A perspective based on the job demands-resources model. *Psychology in the Schools*. https://doi.org/10.1002/pits.23308

Гордеева, Т. О., & Сычев, О. А. (2024). Persistence and its Diagnostics: Development of a Scale of Academic Persistence. *Psikhologicheskii Zhurnal*, *45*(5), 113–126. https://doi.org/10.31857/s0205959224050148