

Pengaruh Pergeseran Aktivitas Mencatat ke Dokumentasi Digital terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Mata Kuliah Matematika Diskrit di Era Digital

Aminullah^{1✉}, Sofyan Islamy², Emi Elmiyati³

^{1,2,3} Universitas Nggusuwaru, Jl. piere tendean, Mande, Kec. Mpunda Kota Bima
amirfull38@email.com

Abstract

Changes in digital technology have influenced the way students learn, including a shift from traditional note-taking to digital documentation using smartphones. This shift raises questions about its relationship to students' conceptual understanding and problem-solving skills. This study aims to determine the effect of the shift from note-taking to digital documentation on students' conceptual understanding and problem-solving skills. The study employed a quantitative approach with an ex post facto design. The study sample consisted of 30 students from the Informatics Study Program at Nggusuwaru University, selected using total sampling. Data were collected through a digital documentation questionnaire as well as tests of conceptual understanding and problem-solving skills. Data analysis utilized descriptive statistics and simple linear regression. The results showed that digital documentation fell into the high category with an average score of 78.63. The regression results indicated that digital documentation had an effect on conceptual understanding (Sig. = 0.001; $R^2 = 0.386$) and problem-solving skills (Sig. = 0.003; $R^2 = 0.344$). This study concludes that the shift from note-taking to digital documentation is related to students' conceptual understanding and problem-solving skills. These findings suggest that the ease of storing materials through digital documentation is not sufficient to improve the quality of learning without active student engagement in processing information.

Keywords: digital documentation, note-taking, conceptual understanding, problem-solving ability, discrete mathematics.

Abstrak

Perubahan teknologi digital memengaruhi cara mahasiswa belajar, termasuk beralihnya kebiasaan mencatat ke dokumentasi digital menggunakan smartphone. Perubahan ini menimbulkan pertanyaan mengenai hubungannya dengan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain ex post facto. Sampel penelitian berjumlah 30 mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Nggusuwaru yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui angket dokumentasi digital serta tes pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dokumentasi digital berada pada kategori tinggi dengan rata-rata skor 78,63. Hasil regresi menunjukkan bahwa dokumentasi digital memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep (Sig. = 0,001; $R^2 = 0,386$) dan kemampuan pemecahan masalah (Sig. = 0,003; $R^2 = 0,344$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital berkaitan dengan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan menyimpan materi melalui dokumentasi digital belum cukup untuk meningkatkan kualitas belajar tanpa disertai keterlibatan aktif mahasiswa dalam mengolah informasi.

Kata kunci: dokumentasi digital, aktivitas mencatat, pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, matematika diskrit

Copyright (c) 2026 Aminullah, Sofyan Islamy, Emi Elmiyati

✉ Corresponding author: Aminullah

Email Address: amirfull38@email.com (Jl. piere tendean, Mande, Kec. Mpunda Kota Bima)

Received 04 June 2026, Accepted 14 July 2026, Published 21 July 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.5116>

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman telah membawa perubahan yang mendasar dalam praktik pembelajaran di perguruan tinggi. Pada masa sebelumnya, mencatat materi menggunakan buku dan pulpen merupakan kebiasaan yang umum dilakukan mahasiswa sebagai bagian dari proses belajar (Siegel,

2023; Velden, 2023). Kemajuan teknologi digital menghadirkan berbagai kemudahan dalam mengakses dan menyimpan informasi (Onunka et al.,). Kehadiran smartphone memungkinkan mahasiswa mendokumentasikan materi perkuliahan secara cepat dan praktis (Rockey et al., 2023). Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, banyak mahasiswa lebih memilih memotret materi yang disampaikan dosen melalui layar LCD maupun di papan tulis dibandingkan menuliskannya ke dalam buku catatan. Kondisi ini menunjukkan adanya perubahan kebiasaan belajar dari pencatatan konvensional menuju dokumentasi digital.

Perubahan kebiasaan belajar sejalan dengan meningkatnya pemanfaatan smartphone dalam berbagai aktivitas akademik, seperti mengakses bahan ajar, mencari referensi ilmiah, berkomunikasi dengan dosen dan sesama mahasiswa, serta menyimpan dokumen perkuliahan (Gallardo-López, 2022). Dokumentasi digital memberikan berbagai kemudahan, antara lain menyimpan materi secara utuh sehingga mengurangi risiko kehilangan informasi (Badshah et al., 2023), memudahkan mahasiswa mengakses kembali materi kapan saja (Sumandya & Widana, 2022), serta menyimpan informasi dalam jumlah besar tanpa memerlukan ruang fisik sebagaimana buku catatan konvensional (Agung, 2024). Kemudahan ini menjadikan dokumentasi digital semakin banyak digunakan selama proses perkuliahan.

Meskipun memberikan berbagai kemudahan, dokumentasi digital belum tentu menghasilkan pemahaman yang lebih baik (Arizmendi et al., 2023). Dalam perspektif pembelajaran kognitif, kegiatan mencatat merupakan bagian dari proses pengolahan informasi yang mendukung pembentukan pemahaman (Lalchandani & Healy, 2022; Klahr & Wallace, 2022; Fernandez-Velasco et al., 2023). Ketika mahasiswa mencatat materi, mereka menyeleksi informasi penting, mengorganisasikan gagasan dan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Ahrens, 2022). Proses tersebut berkontribusi terhadap terbentuknya pemahaman yang lebih mendalam (Herdiani & Dewi, 2026).

Sebaliknya, dokumentasi digital melalui aktivitas memotret materi lebih berorientasi pada penyimpanan informasi (Hinze et al., 2023). Mahasiswa memperoleh salinan materi secara lengkap, namun belum tentu terlibat dalam proses pengolahan informasi selama pembelajaran berlangsung. Kondisi ini memungkinkan mahasiswa memiliki banyak dokumentasi materi perkuliahan, tetapi belum memahami isi materi secara mendalam. Fenomena ini menunjukkan bahwa perubahan kebiasaan belajar berpotensi memengaruhi proses kognitif mahasiswa dan capaian pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran telah banyak dikaji dalam beberapa tahun terakhir. Timotheou et al. (2023), Grana et al. (2022), dan Paling et al. (2024) melaporkan bahwa teknologi digital mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, motivasi, partisipasi serta keterlibatan mahasiswa. Dalam pendidikan matematika, Aminullah dan Irwansya (2024) menunjukkan bahwa teknologi digital mendukung proses pembelajaran. Penelitian Badshah et al. (2023), Rockey et al. (2023) dan Arizmendi et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan smartphone sebagai sarana dokumentasi materi perkuliahan semakin menjadi kebiasaan mahasiswa karena praktis dan memudahkan penyimpanan informasi.

Meskipun penelitian mengenai teknologi digital terus berkembang, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran, platform pembelajaran daring atau sarana penyimpanan materi. Kajian yang menempatkan dokumentasi digital sebagai perubahan kebiasaan belajar mahasiswa masih terbatas. Penelitian yang menghubungkan perubahan kebiasaan belajar dengan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah secara bersamaan juga masih jarang ditemukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengaruh pergeseran aktivitas mencatat menuju dokumentasi digital terhadap proses kognitif mahasiswa masih memerlukan bukti empiris.

Mata kuliah yang memerlukan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah Matematika Diskrit (Habibah et al., 2025; Aminullah & Ruwaidah, 2025). Mata kuliah ini berperan dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis dan argumentatif (Devar, 2025). Materi seperti logika matematika, himpunan, relasi, fungsi, kombinatorika, teori graf dan pembuktian matematis menuntut mahasiswa memahami hubungan antar konsep sebelum menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan memahami makna suatu konsep, menghubungkannya dengan konsep lain dan menerapkannya dalam pemecahan masalah (Arief, 2023; Habibah et al., 2025). Mahasiswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik lebih mudah menganalisis permasalahan, menentukan strategi penyelesaian serta membangun penalaran matematis yang benar. Sebaliknya, mahasiswa yang hanya mengingat informasi sering mengalami kesulitan ketika menghadapi permasalahan yang memerlukan analisis lebih lanjut.

Selain pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran. Menurut Cedeño-Bailón dan Solorzano-Solorzano (2024), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan mengidentifikasi masalah, memahami informasi, menentukan strategi penyelesaian dan menghasilkan solusi yang logis. Sebagian besar persoalan menuntut penggunaan konsep, penalaran logis dan argumentasi matematis (Noviyanti et al., 2025; Jabnabillah et al., 2025). Oleh sebab itu, faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perlu dikaji, termasuk perubahan kebiasaan belajar akibat penggunaan dokumentasi digital.

Pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital diduga memengaruhi pembentukan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Aktivitas mencatat mendorong mahasiswa mengolah informasi melalui proses menulis, menyusun kembali gagasan dan menyeleksi informasi penting (Ahrens, 2022; Salame et al., 2024 dan Chen, 2019). Dokumentasi digital memberikan akses yang cepat terhadap informasi, namun belum tentu mendorong keterlibatan kognitif yang sama. Perbedaan karakteristik ini diduga memengaruhi kualitas pemahaman dan kemampuan berpikir mahasiswa.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya dalam beberapa hal. Dokumentasi digital ditempatkan sebagai perubahan kebiasaan belajar mahasiswa,

bukan hanya sebagai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Kajian ini menganalisis pengaruh dokumentasi digital terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah secara bersamaan sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara perubahan kebiasaan belajar dan kemampuan kognitif mahasiswa. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran mengenai dampak perubahan kebiasaan belajar terhadap capaian pembelajaran, menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dalam merancang strategi pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital tanpa mengurangi keterlibatan kognitif mahasiswa, serta menjadi referensi bagi mahasiswa dalam memilih strategi belajar yang lebih efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *ex post facto* (Rohwer, 2022). Pendekatan ini digunakan untuk menganalisis pengaruh pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa tanpa memberikan perlakuan kepada subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan di Universitas Nggusuwaru pada Program Studi Informatika dengan melibatkan seluruh mahasiswa semester ganjil yang menempuh mata kuliah Matematika Diskrit pada tahun akademik 2025/2026. Populasi penelitian terdiri atas satu kelas dengan jumlah 30 mahasiswa. Karena jumlah populasi relatif kecil, seluruh anggota populasi dijadikan sampel melalui teknik total sampling (sampling jenuh).

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas, yaitu pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital (X) serta dua variabel terikat, yaitu pemahaman konsep (Y_1) dan kemampuan pemecahan masalah (Y_2). Pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital diartikan sebagai kecenderungan mahasiswa menggunakan *smartphone* untuk memotret materi perkuliahan dibandingkan menuliskannya dalam bentuk catatan. Pemahaman konsep mencakup kemampuan memahami, menjelaskan, menghubungkan dan menerapkan konsep-konsep matematika, sedangkan kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil penyelesaian.

Instrumen penelitian terdiri atas angket dan tes uraian. Angket digunakan untuk mengukur pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital. Instrumen ini berbentuk skala Likert lima pilihan jawaban yang terdiri atas 20 butir pernyataan dengan indikator frekuensi memotret materi, frekuensi mencatat secara manual, intensitas penggunaan dokumentasi digital sebagai sumber belajar, kebiasaan meninjau kembali hasil dokumentasi serta preferensi penggunaan dokumentasi digital dibandingkan catatan tertulis. Angket diberikan kepada seluruh responden setelah proses perkuliahan berlangsung sehingga jawaban yang diberikan mencerminkan kebiasaan belajar mahasiswa selama mengikuti mata kuliah Matematika Diskrit. Skor angket dihitung untuk memperoleh tingkat kecenderungan penggunaan dokumentasi digital pada setiap mahasiswa.

Pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah diukur menggunakan dua perangkat tes uraian, masing-masing terdiri atas lima soal yang disusun berdasarkan indikator setiap variabel.

Tes diberikan setelah seluruh materi pokok Matematika Diskrit selesai dipelajari. Jawaban mahasiswa dinilai menggunakan rubrik penskoran yang telah disusun sesuai indikator kemampuan yang diukur sehingga setiap jawaban memperoleh skor secara objektif.

Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh instrumen divalidasi melalui validasi isi (content validity) oleh dua dosen ahli pendidikan matematika dan satu dosen pengampu mata kuliah Matematika Diskrit. Masukan dari para validator digunakan untuk memperbaiki redaksi, kesesuaian indikator, kejelasan bahasa dan tingkat kesesuaian butir dengan tujuan pengukuran. Setelah direvisi, instrumen diuji coba untuk mengetahui validitas empiris setiap butir serta reliabilitas instrumen. Butir yang memenuhi kriteria valid dan reliabel digunakan sebagai instrumen penelitian.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Data angket dianalisis secara deskriptif melalui nilai rata-rata, persentase, skor maksimum, skor minimum dan standar deviasi untuk menggambarkan kecenderungan pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital mahasiswa. Hasil analisis digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan tingkat kecenderungan penggunaan dokumentasi digital.

Data tes pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, persentase, skor maksimum, skor minimum dan standar deviasi untuk menggambarkan tingkat capaian masing-masing kemampuan.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data dari ketiga variabel diuji terlebih dahulu menggunakan uji normalitas dan uji linearitas sebagai prasyarat analisis regresi. Pengaruh pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah dianalisis secara terpisah menggunakan regresi linear sederhana pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap masing-masing variabel terikat. Seluruh analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.

HASIL DAN DISKUSI

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran angket kepada 30 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan. Variabel pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital diukur melalui lima indikator, yaitu frekuensi memotret materi perkuliahan, frekuensi mencatat secara manual, intensitas penggunaan dokumentasi digital sebagai sumber belajar, kebiasaan meninjau kembali hasil dokumentasi, dan preferensi penggunaan dokumentasi digital dibandingkan catatan tertulis. Pemahaman konsep diukur melalui kemampuan menjelaskan konsep, mengidentifikasi contoh dan noncontoh, menghubungkan konsep yang berkaitan, serta menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah. Kemampuan pemecahan masalah diukur melalui kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Tabel 1. Hasil Analisis Indikator Pergeseran Aktivitas Mencatat ke Dokumentasi Digital

Indikator	Rerata	Kategori
Frekuensi memotret materi	4,52	Sangat Tinggi
Frekuensi mencatat manual Penulis	2,31	Rendah
Penggunaan dokumentasi digital sebagai sumber belajar	4,15	Tinggi
Meninjau kembali hasil dokumentasi	3,48	Sedang
Preferensi dokumentasi digital dibanding catatan tertulis	4,26	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, frekuensi memotret materi memperoleh skor tertinggi (4,52) dengan kategori sangat tinggi, sedangkan frekuensi mencatat manual memperoleh skor terendah (2,31) dengan kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih sering menggunakan *smartphone* untuk mendokumentasikan materi dibandingkan menuliskannya kembali dalam bentuk catatan. Tingginya skor pada indikator penggunaan dokumentasi digital sebagai sumber belajar (4,15) dan preferensi dokumentasi digital dibanding catatan tertulis (4,26) semakin menguatkan adanya pergeseran kebiasaan belajar menuju dokumentasi digital.

Tabel 2. Distribusi Mahasiswa Berdasarkan Kecenderungan Aktivitas Belajar

Kategori	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Dominan Dokumentasi Digital	26	86,67%
Dominan Mencatat	4	13,33%
Total	30	100%

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 26 mahasiswa (86,67%) termasuk kategori dominan dokumentasi digital, sedangkan 4 mahasiswa (13,33%) termasuk kategori dominan mencatat. Hasil ini menunjukkan bahwa dokumentasi digital telah menjadi kebiasaan belajar yang dominan di kalangan mahasiswa pada mata kuliah matematika diskrit.

Tabel 3. Deskripsi Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Variabel	Indikator	Persentase
Pemahaman Konsep	Menjelaskan konsep	78%
	Mengidentifikasi contoh dan noncontoh	75%
	Menghubungkan konsep yang berkaitan	67%
	Menerapkan konsep	70%
Kemampuan Pemecahan Masalah	Memahami masalah	82%
	Merencanakan penyelesaian	72%
	Melaksanakan penyelesaian	69%
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian	54%

Berdasarkan Tabel 3, pada variabel pemahaman konsep indikator tertinggi terdapat pada kemampuan menjelaskan konsep (78%), sedangkan indikator terendah terdapat pada kemampuan menghubungkan konsep yang berkaitan (67%). Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa relatif mampu memahami konsep secara individual, tetapi masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan berbagai konsep. Pada variabel kemampuan pemecahan masalah, indikator

memahami masalah memperoleh persentase tertinggi (82%), sedangkan indikator memeriksa kembali hasil penyelesaian memperoleh persentase terendah (54%). Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu mengidentifikasi dan memahami persoalan yang diberikan, tetapi belum terbiasa melakukan evaluasi terhadap proses maupun hasil penyelesaian.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Maksimum	Minimum	Rata-rata	SD
Dokumentasi Digital	95	58	78,63	8,42
Pemahaman Konsep	90	55	72,40	9,15
Kemampuan Pemecahan Masalah	88	50	69,27	10,11

Berdasarkan Tabel 4, dokumentasi digital memiliki rata-rata tertinggi sebesar 78,63 yang menunjukkan bahwa penggunaan dokumentasi digital berada pada kategori tinggi. Sementara itu, rata-rata pemahaman konsep sebesar 72,40 dan kemampuan pemecahan masalah sebesar 69,27 yang keduanya berada pada kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa tingginya penggunaan dokumentasi digital belum sepenuhnya diikuti oleh tingginya pemahaman konsep maupun kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Sig.
Dokumentasi Digital	0,200
Pemahaman Konsep	0,164
Kemampuan Pemecahan Masalah	0,173

Nilai signifikansi seluruh variabel lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis regresi linear sederhana

Tabel 6. Hasil Regresi Linear Sederhana

Hubungan Variabel	R	R ²	Sig.
$X \rightarrow Y_1$	0,621	0,386	0,001
$X \rightarrow Y_2$	0,587	0,344	0,003

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dokumentasi digital telah menjadi kebiasaan belajar yang dominan pada mahasiswa. Sebanyak 86,67% mahasiswa lebih memilih mendokumentasikan materi menggunakan smartphone dibandingkan mencatat secara manual. Temuan ini menunjukkan adanya perubahan perilaku belajar seiring meningkatnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran.

Dominasi dokumentasi digital memberikan kemudahan dalam menyimpan dan mengakses kembali materi perkuliahan. Akan tetapi, tingginya penggunaan dokumentasi digital belum diikuti oleh

peningkatan pemahaman konsep maupun kemampuan pemecahan masalah. Kondisi ini terlihat dari rata-rata pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah yang masih berada pada kategori sedang, meskipun penggunaan dokumentasi digital termasuk tinggi.

Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui teori pemrosesan informasi. Wickens, C. D., & Carswell, (2021) pemahaman terbentuk ketika individu secara aktif mengolah informasi melalui proses seleksi, organisasi, dan elaborasi. Aktivitas memotret materi lebih berorientasi pada penyimpanan informasi sehingga keterlibatan kognitif selama pembelajaran menjadi lebih rendah dibandingkan aktivitas mencatat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Horbury & Edmonds, (2020) yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang mencatat secara langsung memperoleh pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan mahasiswa yang hanya merekam atau menyalin informasi. Ahrens (2022) menjelaskan bahwa aktivitas mencatat mendorong mahasiswa memilih informasi penting, merangkum, dan menuliskan kembali materi menggunakan bahasa sendiri sehingga pemrosesan informasi berlangsung lebih mendalam.

Pengaruh dokumentasi digital terhadap kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa perubahan kebiasaan belajar turut memengaruhi kemampuan mahasiswa dalam menyusun strategi penyelesaian masalah. Mahasiswa yang aktif mencatat memiliki kesempatan lebih besar membangun hubungan antar konsep sehingga lebih mudah menentukan langkah penyelesaian ketika menghadapi persoalan baru. Temuan ini mendukung pendapat Cynthia et al. (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kualitas pemahaman konseptual dan keterlibatan mahasiswa selama proses belajar.

Penelitian ini memberikan perspektif yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya. Sebagian besar penelitian mengkaji penggunaan teknologi digital sebagai media pembelajaran atau membandingkan pencatatan manual dengan pencatatan digital berbasis pengetikan. Penelitian ini memfokuskan perhatian pada dokumentasi digital melalui aktivitas memotret materi perkuliahan sebagai bentuk perubahan kebiasaan belajar mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah lebih dipengaruhi oleh cara mahasiswa memanfaatkan teknologi dibandingkan penggunaan teknologi itu sendiri.

Temuan ini mengindikasikan bahwa dokumentasi digital tetap dapat dimanfaatkan sebagai sarana penyimpanan informasi, tetapi penggunaannya perlu disertai aktivitas yang mendorong keterlibatan kognitif, seperti mencatat, merangkum, dan mengorganisasi kembali materi perkuliahan. Strategi tersebut dapat membantu mahasiswa memperoleh manfaat teknologi digital tanpa mengurangi kualitas pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Pergeseran aktivitas mencatat ke dokumentasi digital berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika

Diskrit. Dokumentasi digital telah menjadi kebiasaan belajar yang dominan, namun penggunaan yang lebih tinggi tidak selalu diikuti oleh peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam mengolah informasi selama pembelajaran tetap menjadi faktor penting dalam mendukung capaian belajar.

Berdasarkan temuan penelitian, dosen disarankan memadukan penggunaan dokumentasi digital dengan aktivitas belajar yang mendorong keterlibatan kognitif mahasiswa, seperti mencatat, merangkum, dan merefleksikan materi perkuliahan. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih luas, mencakup berbagai program studi atau perguruan tinggi, serta mengkaji bentuk pemanfaatan teknologi digital lainnya yang berpotensi memengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pimpinan dan dosen Program Studi Informatika Universitas Nggusuwaru yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para validator instrumen penelitian yang telah memberikan masukan dan saran dalam proses penyempurnaan instrumen. Selain itu, penulis mengapresiasi seluruh mahasiswa yang telah berpartisipasi sebagai responden sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran Matematika Diskrit dan pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan.

REFERENSI

- Agung, B. (2024). Pemanfaatan smartphone dalam pendidikan. Guepedia.
- Ahrens, S. (2022). How to take smart notes: One simple technique to boost writing, learning and thinking. Sönke Ahrens.
- Aminullah, A., & Irwansya, I. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 678–687.
- Aminullah, A., & Ruwaidah, R. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Photomath untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 107–118.
- Arief, S. (2023). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa PGMI pada Mata Kuliah Konsep Dasar Matematika. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 7(1).
- Arizmendi, C. J., Bernacki, M. L., Raković, M., Plumley, R. D., Urban, C. J., Jeffrey, A. T. P., & Kathleen, A. G. (2023). Predicting student outcomes using digital logs of learning behaviors : Review , current standards , and suggestions for future work. *Behavior Research Methods*, 55(6), 3026–3054. <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01939-9>
- Badshah, A., Ghani, A., Daud, A. L. I., Jalal, A., Bilal, M., & Crowcroft, J. O. N. (2023). Towards

- Smart Education through Internet of Things : 56(2).
- Cedeño-bailón, A. A., & Solorzano-solorzano, E. F. (2024). Active Strategies to Strengthen Logical Mathematical Thinking. 7(November), 128–137.
- Chen, P. (2019). In-class and after-class lecture note-taking strategies. *Active Learning in Higher Education*, 22(3), 245-260. <https://doi.org/10.1177/1469787419893490>
- Cynthia, Riries Ernie and Sihotang, H. (2023). Melangkah Bersama di Era Digital: Pentingnya Literasi Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3).
- Deng, Z., Cheng, Z. A., Ferreira, P., & Pavlou, P. A. (2026). From Smartphones to Smart Students : Learning vs . Distraction Using Smartphones in the Classroom From Smartphones to Smart Students : Learning vs . Distraction Using Smartphones in the Classroom. June.
- Devar, G. (2025). *Mastering Discrete Mathematics*. Educohack Press.
- Fernandez-Velasco, P., Nijman, J., & Casati, R. (2023). The cognitive advantages of the notebook. *Cognitive Semiotics*, 16(1), 3-21.
- Gallardo-lópez, J. A. (2022). The Educational Use of the Smartphone by University Students of Social Education and Social Work. 39–53.
- Grana, E., Dewi, A., Paramitha, A. A. I. I., Agung, I. G., & Dwi, P. (2022). Pemanfaatan Platform Edpuzzle dalam Pembelajaran Matematika. 2(2), 113–122.
- Habibah, S., Mariam, N., Fadhillah, S., & Pratama, N. W. (2025). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Desain Simetris Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. 8(2019), 210–223.
- Herdiani, R., & Dewi, A. C. (2026). Menulis Reflektif melalui Pembelajaran Mendalam sebagai Sarana Penguatan Karakter Siswa. 1(11), 37–48.
- Hinze, A., Vanderschantz, N., Timpany, C., & Jo, S. (2023). A Study of Mobile App Use for Teaching and Research in Higher Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 1271–1299. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09599-6>
- Horbury, S. R., & Edmonds, C. J. (2020). Taking Class Notes by Hand Compared to Typing : Effects on Children ’ s Recall and Understanding Taking Class Notes by Hand Compared to Typing : Effects on Children ’ s Recall and Understanding. *Journal of Research in Childhood Education*, 00(00), 1–13. <https://doi.org/10.1080/02568543.2020.1781307>
- Jabnabillah, F., Astiati, S. D., & Ilham, I. (2025). *Matematika diskrit*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Klahr, D., & Wallace, J. G. (2022). *Cognitive development: An information-processing view*. Taylor & Francis.
- Lalchandani, L. A., & Healy, A. F. (2022). Elucidating the cognitive processes involved in the note-taking effect. *Applied Cognitive Psychology*, 36((5)), 1009-1021.
- Noviyanti, N., Asma, N., Utami, T. P., Husna, A., Juniati, N., Asbar, V., ... & Rachman, A. (2025). *Matematika Diskrit dan Pembelajaran Abad Digital “Dari Teori Ke Praktik”*. Serasi Media

Teknologi. Serasi Media Teknologi.

- Onunka, O., Onunka, T., Fawole, A. A., Adeleke, I. J., & Daraojimba, C. (2023). *Acta Informatica Malaysia (AIM) LIBRARY AND INFORMATION SERVICES IN THE DIGITAL AGE : OPPORTUNITIES*. 7(2), 113–121. <https://doi.org/10.26480/aim.02.2023>.
- Paling, S., Makmur, A., Albar, M., Susetyo, A. M., Putra, Y. W. S., Rajiman, W., ... & Irvani, A. I. (2024). *Media pembelajaran digital*. Tohar Media.
- Rockey, A., Eastman, S., & Ed, M. (2023). *Reducing Access Barriers : Exploring Student Smartphone Use Across Higher Education Institutions*. 13(1), 285–303. <https://doi.org/10.5590/JERAP.2023.13.1.20>
- Rohwer, D. (2022). *Designing ex post facto and experimental studies*. In *In Inquiry in Music Education* (pp. 230–252). Routledge.
- Salame, I. I., Tuba, M., & Nujhat, M. (2024). *Note-taking and its impact on learning, academic performance, and memory*. *International Journal of Instruction*, 17(3), 599–616.
- Siegel, J. (2023). *Pen and paper or computerized notetaking ? L2 English students ' views and habits ☆. Computers and Education Open*, 4(April 2022), 100120. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100120>
- Sumandya, I. W., & Widana, I. W. (2022). *Reconstruction of Vocational-Based Materials Using a Smartphone Mathematics Teaching*. 6(1), 133–139.
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., ... & Ioannou, A. (2023). *Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review*. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695-6726.
- Utomo, D. P., Holisin, I., Inganah, S., & Hidayati, W. S. (2025). *Monograf-Efisiensi Kognitif Dalam Pembelajaran Matematika: Integrasi Strategi Pengajaran, Persepsi Mahasiswa, Dan Teori Beban Kognitif Di Pendidikan Tinggi*. UMMPress.
- Velden, M. Van Der. (2023). *' I felt a new connection between my fingers and brain ': a thematic analysis of student reflections on the use of pen and paper during lectures*. 2517. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863347>
- Wickens, C. D., & Carswell, C. M. (2021). *Information processing*. *Handbook of human factors and ergonomics*, 114-158.