

## PENERAPAN MODEL *INQUIRY LEARNING* BERBASIS MATHIGON TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Sunata<sup>1\*</sup>, Rina Indriani<sup>2</sup>, Dahlia Fisher<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pasundan

<sup>1\*</sup>[sunata@unpas.ac.id](mailto:sunata@unpas.ac.id), <sup>2</sup>[rinaindriani@unpas.ac.id](mailto:rinaindriani@unpas.ac.id), <sup>3</sup>[dahliafisherpmat@unpas.ac.id](mailto:dahliafisherpmat@unpas.ac.id)

\*Corresponding Author: Sunata

### ABSTRAK

Rendahnya pemahaman konsep rumus luas bangun datar menjadi masalah fundamental di mahasiswa sebagai seorang calon guru. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan proses pembelajaran dengan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon dan pembelajaran konvensional, 2) mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep, 3) mengukur besarnya pengaruh model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon dan Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Sampel berjumlah 70 mahasiswa (semester 4A eksperimen, 4B kontrol). Instrumen meliputi observasi, dokumentasi, dan wawancara. Analisis data menggunakan *IBM SPSS Statistic 29*. Hasil penelitian menunjukkan kelas eksperimen menerapkan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Mahasiswa di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang lebih optimal, lebih aktif, berani berpendapat, dan antusias. Penggunaan platform Mathigon membantu pemahaman melalui praktek aplikasi di platform Mathigon. Hasil observasi pada kelas eksperimen sebesar 92%, kelas kontrol 85,5%. Uji normalitas dan homogenitas *pretest-posttest* kedua kelas normal dan homogen. Uji *Independent Sample t-Test posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai  $0,001 < 0,05$ . *Effect size Cohen's* sebesar 1,355 (kategori sangat besar). Nilai *N-Gain* kelas eksperimen 89%, kelas kontrol 57%. Kedua kelas mengalami peningkatan setelah pembelajaran.

Received 16 Juni 2026 • Accepted 30 Juni 2026 • Article DOI: 10.23969/symmetry.v11i1.55136

### ABSTRACT

The low understanding of the concept of plane figure area formulas has become a fundamental problem among university students as prospective teachers. This study aims to: (1) describe the learning process using the Mathigon-based Inquiry Learning model and conventional learning, (2) determine the effect on students' conceptual understanding ability, and (3) measure the magnitude of the influence of the Mathigon-based Inquiry Learning model. The method used was a quasi-experimental method with a pretest-posttest nonequivalent control group design. The sample consisted of 70 students (4A semester students as the experimental class and 4B semester students as the control class). The instruments used included observation, documentation, and interviews. Data analysis was conducted using IBM SPSS Statistics 29. The results showed that the experimental class implemented the Mathigon-based Inquiry Learning model, while the control class used conventional learning. Students in the experimental class demonstrated more optimal improvement in conceptual understanding, were more active, confident in expressing opinions, and enthusiastic during the learning process. The use of the Mathigon platform supported students' understanding through practical activities and applications within the platform. The observation results showed that the experimental class achieved 92%, while the control class achieved 85.5%. The normality and homogeneity tests of the pretest and posttest data for both classes indicated that the data were normally distributed and homogeneous. The Independent Sample t-Test on the posttest results of the experimental class obtained a value of  $0.001 < 0.05$ . The Cohen's effect size was 1.355, categorized as very large. The N-Gain score of the experimental class was 89%, while the control class was 57%. Both classes showed improvement after the learning process.

**Kata Kunci:** Mathigon-based Inquiry Learning model, Mathematical Concept Understanding

### Cara mengutip artikel ini:

Sunata, Indriani, R, & Fisher, D. (2026). Penerapan Model *Inquiry Learning* Berbasis Mathigon terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 11(1), hlm. 57-67

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas dan menjadi tanggung jawab bersama seluruh elemen masyarakat. Oleh karena itu, penyelenggaraan pendidikan yang bermutu harus mampu menyesuaikan diri dengan dinamika perkembangan zaman. Di era globalisasi yang ditandai dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, dunia pendidikan dituntut untuk melakukan transformasi pembelajaran agar mahasiswamemiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Habsy, B. A., & Febriani, 2024).



Konsep pendidikan sepanjang hayat yang berakar pada nilai-nilai agama dan budaya menegaskan bahwa setiap individu perlu terus mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya agar mampu menghadapi dinamika kehidupan. Salah satu kompetensi mendasar yang mendukung tujuan tersebut adalah kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan angka dan operasi hitung, tetapi juga mencakup kemampuan menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menafsirkan hasil analisis, serta menggunakannya sebagai dasar dalam mengambil keputusan secara logis dan tepat dalam kehidupan sehari-hari (Syadran, N., Hartanto, S., & Himmi Hasibuan, 2023).

Pendidikan merupakan proses yang bertujuan untuk mengembangkan potensi mahasiswa agar memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap, serta kemampuan berpikir yang diperlukan dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Melalui pendidikan, mahasiswa tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga dibekali kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mencapai tujuan tersebut adalah matematika. Matematika menjadi sarana untuk melatih kemampuan berpikir analitis, penalaran, pemecahan masalah, serta pengambilan keputusan berdasarkan fakta dan data. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan rumus dan prosedur, tetapi juga pada pengembangan kemampuan memahami konsep dan menerapkannya dalam berbagai konteks kehidupan (Rahmah, S., & Hayati, 2024).

Meskipun matematika memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis dan sistematis, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika pada mahasiswa masih perlu ditingkatkan. Banyak mahasiswa mampu menyelesaikan soal dengan menerapkan prosedur atau rumus yang telah dihafal, tetapi mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan makna konsep, memberikan alasan terhadap suatu prosedur, atau mengaitkan konsep yang dipelajari dengan konteks lain. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterima masih cenderung berorientasi pada hafalan dibandingkan pada pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam. Akibatnya, kemampuan mahasiswa dalam mengajarkan konsep matematika secara bermakna kepada mahasiswa berpotensi menjadi kurang optimal.

Hasil observasi pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika menunjukkan bahwa dari 32 mahasiswa, sebanyak 22 mahasiswa (68,75%) belum mampu menjelaskan proses penurunan rumus luas dasar suatu bangun datar seperti persegi panjang dan segitiga dan hanya mampu menggunakannya secara prosedural. Selain itu, 19 mahasiswa (59,38%) mengalami kesulitan ketika diminta memberikan contoh penerapan konsep pada konteks yang berbeda, sedangkan 25 mahasiswa (78,13%) masih bergantung pada contoh penyelesaian yang diberikan dosen. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang menekankan proses penemuan konsep.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penggunaan rumus, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk menemukan sendiri konsep yang mendasari terbentuknya rumus tersebut. Melalui proses eksplorasi, observasi, dan penalaran, mahasiswa dapat memahami asal-usul serta keterkaitan antar konsep matematika, sehingga rumus tidak lagi dipandang sebagai sesuatu yang harus dihafal, melainkan sebagai hasil dari proses berpikir yang logis dan sistematis. Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menggali dan membangun pengetahuannya sendiri diyakini dapat menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memudahkan penerapan konsep dalam berbagai situasi pemecahan masalah. Menurut Rahmawati, T., Murniasih, T. R., & Yuwono

(2022) menyatakan bahwa pada materi bangun datar masih ditemukan peserta didik yang hanya menghafal rumus tanpa memahami makna konsepnya. Pemahaman konsep yang baik tidak hanya ditunjukkan melalui kemampuan menggunakan rumus, tetapi juga melalui kemampuan menjelaskan hubungan konsep dan menerapkannya dalam berbagai permasalahan. Selain itu (Abdillah & Rahayu, 2022) melalui penelitian menemukan bahwa mahasiswa masih mengalami kendala dalam memahami konsep dan penggunaan rumus matematika, terutama dalam menjelaskan konsep serta menerapkan prosedur penyelesaian masalah.

Model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah *Inquiry Learning*. Model ini menempatkan mahasiswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran dengan memberikan kesempatan untuk mengamati fenomena, mengidentifikasi permasalahan, mengajukan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan secara mandiri. Melalui tahapan tersebut, mahasiswa tidak hanya memperoleh hasil akhir berupa rumus atau konsep, tetapi juga memahami proses dan alasan yang melatarbelakangi terbentuknya rumus tersebut. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar yang aktif dan proses penemuan.

*Inquiry Learning* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses penyelidikan ilmiah melalui kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan sehingga mereka dapat membangun pengetahuan secara mandiri (Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, 2015)

Agar proses penemuan konsep dalam pembelajaran *Inquiry Learning* dapat berlangsung secara lebih konkret dan mudah dipahami, diperlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara interaktif. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah Mathigon, yaitu platform pembelajaran digital yang menyajikan visualisasi, simulasi, dan aktivitas eksploratif sehingga mahasiswa dapat mengamati pola, memanipulasi objek matematika, serta menemukan hubungan antarkonsep secara mandiri. Dengan bantuan Mathigon, konsep atau rumus matematika yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan menjadi lebih nyata, sehingga mahasiswa tidak hanya mengetahui cara menggunakan suatu rumus, tetapi juga memahami proses dan alasan di balik terbentuknya rumus tersebut. Integrasi *Inquiry Learning* dengan Mathigon diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan berpusat pada mahasiswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis secara optimal.

Sejalan dengan Tuntunan, G. S., (2024) menyatakan bahwa *Guided Inquiry* berbantuan Mathigon memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional karena mahasiswa aktif mengeksplorasi dan mengonstruksi konsep matematika melalui visualisasi interaktif. (Rahayu & Dkk, 2025) menyimpulkan bahwa penggunaan Mathigon dengan pendekatan inkuiri mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika karena mahasiswa dapat mengeksplorasi objek geometri secara interaktif dan menemukan konsep secara mandiri. Ridwan, R., Rahmawati, (2025) menyatakan bahwa media interaktif Mathigon efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada seluruh indikator, yaitu menyajikan kembali konsep, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristiknya, memberikan contoh dan bukan contoh, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah. Menurut (Sunata, Fisher et al., 2024) bahwa penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika sangat membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, sehingga guru dapat dengan mudah menyusun materi pembelajaran dalam bentuk yang menarik dan memotivasi mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, masih diperlukan penelitian yang mengkaji efektivitas integrasi model *Inquiry Learning* dengan aplikasi Mathigon dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. Dengan demikian, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Model *Inquiry Learning* Berbasis Mathigon terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis.”

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa melalui penerapan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana gambaran kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional? (2) Apakah terdapat pengaruh penerapan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon terhadap kemampuan pemahaman matematis mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional? (3) Seberapa besar pengaruh penerapan model *Inquiry Learning* berbasis Mathigon terhadap kemampuan pemahaman matematis mahasiswa?

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*quasi experimental research*). Menurut (Sugiyono, 2019), metode kuasi eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan secara penuh terhadap variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sejalan dengan itu, (Creswell, 2014) menyatakan bahwa penelitian kuasi eksperimen digunakan untuk menguji hubungan sebab akibat dengan melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa proses randomisasi secara penuh.

Desain penelitian yang diterapkan adalah *nonequivalent control group design*. Menurut (Sugiyono, 2019), desain ini terdiri atas dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak, kemudian kedua kelompok diberikan pretest dan posttest untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan platform Mathigon dalam pembelajaran matematika, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD semester 4 kelas A dan B FKIP UNPAS tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian terdiri atas 35 mahasiswa kelas A sebagai kelas eksperimen dan 35 mahasiswa kelas B sebagai kelas kontrol sehingga jumlah keseluruhan sampel penelitian adalah 70 mahasiswa. Adapun desain *nonequivalent control group design* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

Keterangan:

O : *Pretest = Posttest*

X : Perlakuan berupa model *Inquiry learning* menggunakan platform Mathigon terhadap kemampuan pemahaman matematis mahasiswa PGSD

Data yang dikumpulkan menggunakan instrumen tes sebanyak 7 butir soal dengan berbentuk essay. Instrumen tes digunakan untuk mengukur dan menilai kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa sesuai dengan indikator kemampuan pemahan konsep (Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, 2001) meliputi mahasiswa menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menggunakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya, menerapkan konsep dalam pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data dengan menguji validitas dan reliabilitas instrumen tersebut kemudian setelah instrumen sudah valid dan reliabel dilanjutkan uji yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t serta uji *effect size* dengan berbantuan *IBM SPSS Statistic 29.0*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh serta besarnya pengaruh penerapan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon terhadap rata-rata kemampuan pemahaman matematis mahasiswa, dilakukan analisis data menggunakan teknik statistik inferensial. Analisis tersebut mencakup uji normalitas untuk menguji distribusi data, uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok, dan uji hipotesis untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang dianalisis diperoleh dari hasil pretest dan posttest, di mana kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.

## HASIL

Penelitian ini menggunakan sampel terdiri atas dua kelas yaitu kelas semester 4A dan kelas semester 4B. Kelas semester 4A sebagai kelas eksperimen dimana mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon dan untuk kelas 4B menggunakan pembelajaran konvensional. Penggunaan *pretest* dan *posttest* sebagai alat ukur untuk mengukur pemahaman konsep matematika mahasiswa. Penetapan kedua kelas tersebut bertujuan untuk melihat perbedaan pengaruh antara kedua model pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa.

Sebelum proses pembelajaran dilaksanakan, Kedua kelas tersebut melaksanakan satu kali *pretest* untuk mengukur kemampuan mahasiswa, empat kali pertemuan pembelajaran, dan satu kali pelaksanaan *posttest* sebagai alat ukur untuk mengukur pemahaman konsep matematika mahasiswa setelah diberikan perlakuan. Materi pembelajaran yang diajarkan selama proses penelitian berlangsung empat kali pertemuan meliputi : nilai  $\pi$  (phi), keliling lingkaran, dan mencari luas daerah lingkaran dengan pendekatan rumus bangun datar persegi panjang, segitiga dan trapesium.

Hasil observasi terhadap pendidik dan mahasiswa selama proses pembelajaran menunjukkan adanya perbedaan aktivitas serta keterlibatan mahasiswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Lembar Observasi Pendidik dan Mahasiswa

Kelas	Aktivitas Pendidik	Kategori	Aktivitas Mahasiswa	Kategori
Eksperimen	92%	Sangat Baik	92%	Sangat Baik
Kontrol	85,5%	Baik	85,5%	Baik

Hasil tersebut menunjukkan aktivitas pembelajaran lebih tinggi pada kelas eksperimen. model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon, membuat mahasiswa aktif mengeksplorasi dan menemukan konsep nilai phi, keliling lingkaran, dan mencari luas daerah lingkaran dengan pendekatan rumus bangun datar persegi panjang, segitiga dan

trapesium, sehingga mereka lebih antusias dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, yang berdampak pada peningkatan pemahaman konsep.

Untuk mengukur perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep mahasiswa digunakan yaitu statistik deskriptif. Hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut :

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa yang menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon dengan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa dengan menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon, dengan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel. 3 Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	Tes	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Semester 4A (Eksperimen)	<i>Pretest</i>	35	35	52	45,12	4,316
	<i>Posttest</i>	35	85	100	93,45	4,446
Semester 4B (Kontrol)	<i>Pretest</i>	35	36	53	44,63	4,359
	<i>Posttest</i>	35	65	86	78,10	5,873

Rata-rata nilai *pretest* kedua kelas relatif seimbang, yaitu 45,12 pada kelas eksperimen dan 44,63 pada kelas kontrol. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 93,45, sementara kelas kontrol hanya mencapai 78,10. Standar deviasi *posttest* kelas eksperimen (4,446) lebih kecil dibanding kelas kontrol (5,873), yang menunjukkan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih seragam. Berdasarkan deskripsi tersebut, dilanjutkan dengan uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis untuk mengetahui signifikansi perbedaan kemampuan awal mahasiswa antara kelas eksperimen dan kontrol.

Untuk memenuhi asumsi analisis parametrik, dilakukan uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 29*. Metode ini dipilih karena jumlah sampel per kelas sebanyak 30 mahasiswa yang tergolong kecil hingga sedang ( $n < 50$ ). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel. 4 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	Tes	Sig. <i>Shapiro-Wilk</i>	Keterangan
Semester 6A (Eksperimen)	<i>Pretest</i>	0,568	Normal
	<i>Posttest</i>	0,532	Normal
Semester 6B (Kontrol)	<i>Pretest</i>	0,254	Normal
	<i>Posttest</i>	0,284	Normal

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen (4-A) menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon maupun kelas kontrol (4-B) menggunakan pembelajaran langsung memiliki nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 yang artinya normal. Pada kelas eksperimen, nilai Sig. *pretest* sebesar 0,568 dan *posttest* 0,532. Pada kelas kontrol, nilai Sig. *pretest* sebesar 0,254 dan *posttest* 0,284. Dengan demikian, seluruh data berdistribusi normal, sehingga asumsi untuk analisis parametrik terpenuhi. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas yang disajikan pada tabel 5.

Tabel. 5 Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Tes	Sig. (Based on Mean)	Keterangan
<i>Pretest</i> (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)	0,975	Homogen
<i>Posttest</i> (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)	0,062	Homogen

Berdasarkan uji homogenitas (*Levene's Test based on mean*), nilai Sig. *pretest* sebesar 0,965 dan *posttest* sebesar 0,062, keduanya  $> 0,05$ . Maka varians data *pretest* maupun

*posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol dinyatakan homogen. Karena data telah memenuhi syarat analisis parametrik, maka uji hipotesis dilanjutkan dengan uji *Independent Sample t-Test* guna mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis yang disajikan pada tabel. 6

Tabel. 6 Hasil Uji *Independent Sampe t-Test*

Variabel	Df	T	Sig. Two-Sided p
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	68	12,547	< 0,001

Hasil uji-t menunjukkan nilai t sebesar 12,547 dengan nilai signifikansi (*two-sided*) < 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa.

Setelah uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah menghitung *effect size* guna menentukan besarnya pengaruh model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hasil perhitungan *effect size* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Effect Size*

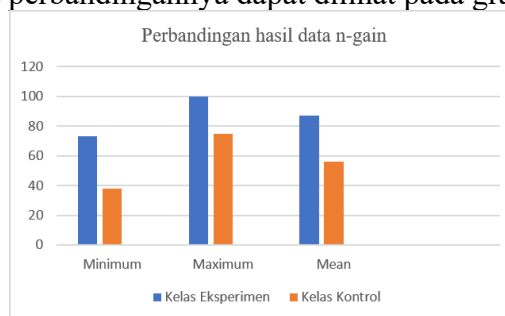
Variabel	Cohen's	Keterangan
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	1,355	Sangat besar

Dengan nilai *cohen's* sebesar 1,355, dapat disimpulkan bahwa perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki makna praktis yang sangat besar. Selanjutnya, untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman konsep yang terjadi pada masing-masing kelas, dilakukan uji *N-Gain* (*normalized gain*). Hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji *N-gain* Score Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	0,89	0,57
Persen	89%	57%

Diperoleh rata-rata (mean) *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,89 atau 89%, sedangkan rata-rata (mean) *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,57 atau 57%. Nilai *N-Gain* kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan nilai *N-Gain* kelas kontrol berada pada kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk melihat perbandingannya dapat dilihat pada grafik 1 di bawah ini.

Grafik 1. Perbandingan Hasil Data *N-Gain*

Terlihat dari nilai minimum pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol begitupun dengan nilai maximum lebih tinggi kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Dengan demikian, peningkatan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon mengalami peningkatan yang signifikan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, Mahasiswa membangun konsep sendiri melalui proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mereka untuk aktif mengeksplorasi, menemukan, dan memahami konsep matematika berdasarkan pengalaman belajar yang dilakukan. Penerapan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon mendorong mahasiswa untuk tidak hanya menerima konsep secara langsung dari dosen, tetapi juga melakukan penyelidikan terhadap konsep nilai  $\pi$  (phi), keliling lingkaran, serta luas daerah lingkaran melalui pendekatan rumus bangun datar seperti persegi panjang, segitiga, dan trapesium. Penelitian Wulansari et al., (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan eksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa mahasiswa tidak hanya menerima informasi secara langsung, tetapi perlu terlibat dalam proses mengonstruksi konsep melalui aktivitas memahami, menghubungkan, dan menerapkan konsep matematika dalam penyelesaian masalah. Selain itu, penelitian Sari, R., & Sury (2022) menyatakan bahwa penerapan model *Inquiry Learning* dapat membantu mahasiswa dalam menemukan konsep matematika melalui kegiatan penyelidikan. Model ini mendorong mahasiswa untuk aktif mengamati, merumuskan permasalahan, mengumpulkan informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil temuannya sendiri sehingga pemahaman konsep menjadi lebih bermakna. Proses tersebut membantu mahasiswa mengembangkan pemahaman konsep secara mandiri melalui kegiatan mengamati, mencoba, menganalisis, dan menarik kesimpulan.

Sejalan dengan proses tersebut, keterlibatan mahasiswa selama pembelajaran juga menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar. Berdasarkan hasil observasi, aktivitas mahasiswa pada kelas eksperimen mencapai 92% dengan kategori sangat baik, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh 85,5% dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Inquiry Learning* memberikan ruang bagi mahasiswa untuk lebih aktif terlibat dalam menemukan konsep dan membangun pemahamannya sendiri. penelitian Wulansari et al., (2021) menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang melibatkan mahasiswa secara aktif dalam memahami dan menemukan konsep dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Mahasiswa yang terlibat dalam aktivitas eksplorasi dan pemecahan masalah memiliki kesempatan lebih besar untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Peningkatan tersebut juga terlihat dari hasil posttest, dimana rata-rata nilai kelas eksperimen meningkat menjadi 93,45 dibandingkan kelas kontrol sebesar 78,10, yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat dalam proses penemuan konsep memperoleh pemahaman matematis yang lebih baik.

Selain meningkatkan keterlibatan mahasiswa, proses penemuan konsep melalui inquiry juga memunculkan adanya konflik kognitif yang mendukung perkembangan pemahaman matematis. Terjadinya konflik kognitif dalam proses pembelajaran terlihat ketika mahasiswa menghadapi permasalahan atau situasi yang tidak sepenuhnya sesuai dengan pemahaman awal yang dimiliki. Melalui model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon, mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep matematika melalui aktivitas penyelidikan, sehingga muncul proses membandingkan

pemahaman awal dengan informasi atau hasil temuan baru. Pada materi nilai  $\pi$  (phi), keliling lingkaran, dan luas daerah lingkaran, mahasiswa mengalami proses berpikir ulang ketika menemukan bahwa konsep luas lingkaran dapat diperoleh melalui pendekatan bentuk bangun datar lain seperti persegi panjang, segitiga, dan trapesium.

Dengan adanya konflik kognitif tersebut, mahasiswa terdorong untuk melakukan proses berpikir yang lebih mendalam. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fauzan, A., Armiati, (2021) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis konstruktivisme melalui kegiatan penyelidikan dapat memunculkan konflik kognitif pada peserta didik. Konflik kognitif terjadi ketika peserta didik menemukan ketidaksesuaian antara pemahaman awal dengan konsep baru yang diperoleh, sehingga mendorong mereka untuk melakukan proses berpikir lebih mendalam, mengevaluasi pemahamannya, serta membangun kembali konsep yang lebih tepat. Konflik kognitif tersebut mendorong mahasiswa untuk melakukan analisis, menguji pemahaman, serta memperbaiki konsep yang sebelumnya kurang tepat. Proses ini membuat mahasiswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi memahami bagaimana suatu konsep matematika terbentuk. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya keterlibatan mahasiswa pada kelas eksperimen dengan aktivitas sebesar 92% kategori sangat baik, serta peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang ditunjukkan melalui nilai posttest rata-rata 93,45, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Lebih lanjut, keberhasilan mahasiswa dalam memahami konsep juga didukung oleh penggunaan visualisasi pada platform Mathigon. Visualisasi pada platform Mathigon membantu mahasiswa dalam memahami dan mengabstraksikan konsep matematika yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Melalui tampilan visual dan interaktif, mahasiswa dapat mengamati hubungan antar konsep, melakukan eksplorasi, serta memahami proses terbentuknya rumus matematika, seperti konsep nilai  $\pi$  (phi), keliling lingkaran, dan luas daerah lingkaran melalui pendekatan bangun datar persegi panjang, segitiga, dan trapesium.

Dengan demikian, penggunaan visualisasi digital tidak hanya membantu proses pemahaman, tetapi juga memperkuat kemampuan mahasiswa dalam mengonstruksi konsep matematika. Penggunaan visualisasi tersebut membantu mahasiswa menghubungkan representasi gambar dengan konsep matematis sehingga mereka tidak hanya menghafal rumus, tetapi memahami alasan dan proses di balik penggunaan rumus tersebut. Aktivitas eksplorasi melalui Mathigon juga mendorong mahasiswa untuk menemukan pola, menganalisis informasi, serta membangun pemahaman konsep secara mandiri.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hal tersebut terlihat dari peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata posttest sebesar 93,45 dan nilai N-Gain sebesar 0,89 (89%) dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bantuan visualisasi digital mampu mendukung mahasiswa dalam memahami dan mengonstruksi konsep matematika secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran konvensional.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis antara mahasiswa yang belajar menggunakan model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 93,45, sedangkan rata-rata nilai posttest kelas kontrol sebesar 78,10. Selain itu, hasil uji *effect size* sebesar 3,155

menunjukkan bahwa model *Inquiry Learning* berbasis platform Mathigon memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemahaman matematis mahasiswa semester 4.

## REFERENSI

- Abdillah, C., & Rahayu, P. Y. (2022). *ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MAHASISWA STATISTIKA PENDIDIKAN PRODI PENDIDIKAN EKONOMI*. 2.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*.
- Fauzan, A., Armiami, & Y. (2021). The Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 14(1), 59–74.
- Habsy, B. A., & Febriani, D. D. (2024). Pendidikan Era Globalisasi di Indonesia. *Jurnal BIMA: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(4)(2(4), 324–333. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i4.1395>), 324–333.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of teaching (9th ed.)*. Pearson.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. DC: National Academy Press.
- Rahayu, C., & Dkk. (2025). *Inovasi Pembelajaran Geometri : Peran Mathigon dalam Memahami Konsep Kubus*. 9(2), 233–247. <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i2.202>
- Rahmah, S., & Hayati, R. (2024). Pembelajaran matematika modern: Teknologi gamifikasi dan Realistic Mathematics Education (RME) dalam mengasah kemampuan pemecahan masalah. *Journal on Education*, 7(2), 9507–9516. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.7923>. *Journal on Education*, 7(2)(7(2), 9507–9516. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.7923>), 9507–9516.
- Rahmawati, T., Murniasih, T. R., & Yuwono, T. (2022). Bangun Datar: Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMP melalui Schoology. *Pi: Mathematics Education Journal*. *Pi: Mathematics Education Journal*, 5(1).
- Ridwan, R., Rahmawati, & S. (2025). Penggunaan Mathigon sebagai alat bantu interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa kelas VII SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2)(<https://doi.org/10.26877/imajiner.v8i2.26416>).
- Sari, R., & Surya, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*.
- Sunata, Fisher, D., Lestiyorini, R. D., & Fikri, S. T. (2024). *Pembelajaran luas trapesium berbantuan GeoGebra tentang pemahaman konsep*. 172–181.
- Syadran, N., Hartanto, S., & Himmi Hasibuan, N. (2023). Analisis kemampuan literasi numerasi siswa SMAN 5 Batam. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematik*, 12(2)(<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v12i2.5656>), 209–219.
- Tuntunan, G. S., & S. (2024). The effectiveness of guided inquiry learning with Mathigon on problem solving, mathematical connection, and self-efficacy. *International*

*Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 11(8)(11(8), 743–755.  
<https://doi.org/10.18415/ijmmu.v11i8.6121>), 743–755.

Wulansari, D., Yuhana, Y., & Fatah, A. (2021). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Berkemampuan Awal Rendah pada Materi Himpunan*. 2682(1), 71–84.