

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis mahasiswa dapat meningkat dengan menggunakan pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Selain itu diperoleh juga hasil yang menunjukkan pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang belajar dengan pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih baik daripada yang belajar dengan pembelajaran langsung.

Kesimpulan secara rinci berdasarkan hasil analisis, temuan, dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan pembelajaran langsung. Pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran langsung. Pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) termasuk kategori tinggi, sedangkan pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran langsung termasuk kategori sedang.
2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berdasarkan level Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Tinggi, Sedang, dan Rendah. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).
3. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry*

(ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).

4. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berdasarkan level *Adversity Quotient* (AQ) *Climber*, *Camper*, dan *Quitter*. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
5. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan AQ (*climber*, *camper*, *quitter*) mahasiswa terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
6. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung masing-masing termasuk kategori sedang.
7. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berdasarkan level Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Tinggi, Sedang, dan Rendah. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).
8. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).

9. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berdasarkan level *Adversity Quotient* (AQ) *Climber*, *Camper*, dan *Quitter*. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
10. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan AQ (*climber*, *camper*, *quitter*) mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
11. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan pembelajaran langsung. Pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran langsung. Pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) termasuk kategori tinggi, sedangkan pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran langsung termasuk kategori sedang.
12. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berdasarkan level Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Tinggi, Sedang, dan Rendah. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).
13. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).

14. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berdasarkan level *Adversity Quotient* (AQ) *Climber*, *Camper*, dan *Quitter*. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
15. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan AQ (*climber*, *camper*, *quitter*) mahasiswa terhadap pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa pencapaian kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level AQ (*Climber*, *Camper*, *Quitter*).
16. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung masing-masing termasuk kategori sedang.
17. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berdasarkan level Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Tinggi, Sedang, dan Rendah. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berkembang positif pada level PAM Tinggi saja.
18. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level PAM (Tinggi, Sedang, Rendah).
19. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berdasarkan level *Adversity Quotient* (AQ) *Climber*, *Camper*, dan

Quitter. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa berkembang positif pada semua level AQ (*Climber, Camper, Quitter*).

20. Tidak terdapat efek interaksi faktor pembelajaran dan AQ (*climber, camper, quitter*) mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis. Hal ini memberikan dampak bahwa peningkatan kemampuan penalaran kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) maupun pembelajaran langsung dapat berkembang positif pada semua level AQ (*Climber, Camper, Quitter*).

Kajian pendalaman melalui *grounded theory* terhadap aspek kemampuan penalaran kreatif diperoleh temuan bahwa pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) memberikan manfaat kepada mahasiswa yakni: (1) memahami materi perkuliahan secara lebih mudah dibandingkan melalui pembelajaran langsung, (2) proses menemukan yang dirasakan oleh mahasiswa pada perkuliahan menjadikan mahasiswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, dan (3) *sharing* pemahaman dan adu argumentasi pada saat berdiskusi menambah penguasaan materi.

Analisis terhadap pekerjaan mahasiswa memperoleh temuan bahwa kualitas penalaran dapat ditentukan berdasarkan 4 kategori yakni: (1) langkah awal, (2) alur penyelesaian, (3) konsep terkait, dan (4) kekeliruan istilah matematis. Berdasarkan keempat kategori tersebut, kemampuan mahasiswa yang diklasifikasikan ke dalam 3 level (tinggi, sedang, rendah) kecenderungan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Mahasiswa dengan kemampuan penalaran kreatif level tinggi kecenderungan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. Mampu mengidentifikasi dan memprediksi kemungkinan jawaban dari asumsi atau hal yang diketahui dalam pernyataan serta memanfaatkannya dengan tepat untuk menentukan langkah awal penyelesaian.
 - b. Mampu menggunakan strategi penyelesaian dengan jelas yang mencerminkan alur berpikir yang runtut, sesuai dengan strategi penyelesaian yang digunakan.
 - c. Memahami semua konsep terkait yang diperlukan secara utuh dan memanfaatkan konsep terkait tersebut dengan baik dan tepat.

- d. Mampu menggunakan istilah matematis dengan tepat.
2. Mahasiswa dengan kemampuan penalaran kreatif level sedang kecenderungan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. Mampu mengidentifikasi asumsi atau hal yang diketahui dalam pernyataan, namun belum dapat memanfaatkannya dengan tepat, serta belum mampu memprediksi kemungkinan jawaban dalam menentukan langkah awal penyelesaian.
 - b. Belum dapat menggunakan strategi penyelesaian dengan jelas, dikarenakan alur berpikir yang kurang runtut dalam proses penyelesaian.
 - c. Memahami sebagian konsep terkait yang diperlukan, serta sering mengalami ketidakakuratan dalam memanfaatkan konsep terkait dengan baik.
 - d. Mampu menggunakan istilah matematis dengan cukup baik.
3. Mahasiswa dengan kemampuan penalaran level rendah kecenderungan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
 - a. Belum mampu mengidentifikasi dan memprediksi kemungkinan jawaban dari asumsi atau hal yang diketahui dalam pernyataan serta memanfaatkannya dengan tepat untuk menentukan langkah awal penyelesaian.
 - b. Mengalami kesalahan atau ketidakmampuan dalam memilih strategi penyelesaian, dikarenakan alur berpikir yang tidak runtut ditandai dengan terdapatnya lompatan logika.
 - c. Belum menguasai konsep-konsep terkait yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan.
 - d. Belum dapat menggunakan istilah matematis dengan baik.

B. Implikasi

Implikasi dalam penelitian ini adalah implementasi pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis, sehingga layak untuk digunakan sebagai model pembelajaran Kalkulus. Selain itu, eksplorasi terhadap kemampuan penalaran menghasilkan temuan bahwa kualitas penalaran dapat diidentifikasi berdasarkan empat kategori yakni langkah awal, alur penyelesaian, konsep terkait, dan istilah matematis.

Wahyu Hidayat, 2018

KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY* DITINJAU BERDASARKAN PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS (PAM) DAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Implementasi pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) perlu memperhatikan keempat kategori tersebut. Penekanan terhadap keempat kategori tersebut dapat dioptimalkan dalam pengembangan bahan ajar sebagai materi diskusi mahasiswa yang disajikan secara terstruktur dengan berpirinsip pada proses *inquiry*. Dengan demikian dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis mahasiswa.

Pada proses diskusi kelompok, pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) mampu menumbuhkan sikap empati, menghargai pendapat orang lain, dan meningkatkan sikap keyakinan diri mahasiswa, serta kemampuan berargumentasi yang memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan penalaran kreatif matematis.

C. Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) hendaknya dapat diimplementasikan dan dikembangkan di lapangan sebagai alternatif pembelajaran, khususnya pembelajaran yang mengkaji kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis. Proses menemukan yang dipandu melalui tugas-tugas terstruktur yang mengajak mahasiswa untuk menggunakan penalaran tingkat tinggi lebih efektif.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran kreatif matematis mahasiswa dengan pengetahuan awal (tinggi, sedang, rendah) dipengaruhi oleh Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI), dengan demikian dalam praktek pembelajaran hendaknya dilakukan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Kemampuan awal mahasiswa merupakan informasi berharga dalam pelaksanaan perkuliahan. Oleh karena itu, pemetaan terhadap kemampuan mahasiswa perlu dilakukan pada awal-awal perkuliahan, sebelum keseluruhan materi dikaji. Informasi tentang kemampuan awal mahasiswa dapat dimanfaatkan untuk menentukan strategi pembelajaran.

- b. Pendampingan belajar terhadap mahasiswa perlu diupayakan dalam kegiatan pembelajaran yang mengedepankan proses diskusi melalui belajar dalam kelompok dengan jumlah yang efektif, namun tetap memperhatikan heterogenitas dari kemampuan awal mahasiswa.
3. Hasil penelitian *grounded theory* menunjukkan bahwa kualitas penalaran kreatif dapat ditinjau berdasarkan 4 kategori yakni langkah awal, alur penyelesaian, konsep terkait, dan kekeliruan istilah matematis. Oleh karena itu, hendaknya keempat kategori tersebut mendapatkan penekanan pada kegiatan pembelajaran. Penekanan tersebut dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Menjadikan keempat kategori tersebut sebagai rambu-rambu dalam proses menyelesaikan masalah,
 - b. Mengajak mahasiswa untuk menelaah apakah suatu penyelesaian dari proses bernalar telah memenuhi keempat kategori tersebut,
 - c. Menjadikan keempat kategori tersebut sebagai alat untuk melakukan refleksi terhadap penyelesaian masalah yang telah disusun.
4. *Grounded theory* dalam penelitian ini sebatas mengungkap penjenjangan kemampuan mahasiswa terhadap satu dari dua aspek pengamatan penelitian yakni kemampuan penalaran kreatif. Aspek yang lainnya yaitu kemampuan pemahaman matematis merupakan bahan kajian yang dapat ditindaklanjuti dalam penelitian lain. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat memperhatikan temuan penelitian ini, yakni 4 kategori level penalaran kreatif matematis dan penekanannya yang dijabarkan dalam pengembangan instrumen pembelajaran.