

**Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Model *Problem Based Learning* dengan *Contextual Teaching and Learning***

Erni Septianawati<sup>1)\*</sup>, Ervin Abdilah<sup>2)</sup>

Fakultas Tarbiyah IAIN Kediri<sup>1)</sup>, Fakultas Ushuluddin IAIN Kediri<sup>2)</sup>

\*Email korespondensi : [erni.septianawati@gmail.com](mailto:erni.septianawati@gmail.com)<sup>1)</sup>

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran matematis mahasiswa ditinjau dari model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan tujuan dilakukannya penelitian ini. Pendekatan eksperimen dengan *pretest posttest control group design* digunakan untuk desain penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa dari program studi pendidikan bahasa arab semester empat tahun ajaran 2019/2020 IAIN Kediri. Teknik pengumpulan data dengan lembar tes tertulis yang selanjutnya dianalisis datanya menggunakan uji t sampel independen (*independent sample t-tes*). Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rerata tes akhir (*posttest*) kelas dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada kelas dengan model pembelajaran CTL. Penelitian lebih lanjut lagi menyatakan bahwa antara penerapan model pembelajaran PBL dengan CTL tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam hal meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa. Dengan kata lain, bahwa kedua model tersebut sama baiknya untuk diterapkan dalam kelas untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa.

**Kata kunci:** *Problem based learning, contextual teaching and learning, kemampuan penalaran matematis*

## PENDAHULUAN

Penalaran matematis merupakan pondasi atau kerangka dasar untuk mengkonstruksi suatu pengetahuan matematika. Kemampuan penalaran ini sangat berperan dalam prestasi mahasiswa. Karena penalaran matematis ini secara langsung dapat meningkatkan prestasi mahasiswa dalam bidang matematika. Apabila mahasiswa diberikan wadah serta kesempatan dalam menggunakan kemampuan bernalarnya dengan baik dalam menyatakan pendugaan atau hipotesis berdasarkan kasus di sekitar atau pengalamannya sendiri agar lebih mudah memahami konsep.

Pembelajaran berbasis konteks atau *Contextual teaching and learning* (CTL) merupakan pembelajaran yang diawali dengan tanya jawab tentang permasalahan atau kasus atau pengalaman di sekitar mahasiswa. Sebelum pembelajaran dimulai, dosen memberikan studi kasus permasalahan dalam dunia nyata yang kemudian dikaitkan dengan materi yang akan disampaikan oleh dosen. Sehingga sajian materi akan bermanfaat, meningkatkan motivasi belajar dan suasana kelas menjadi menyenangkan serta kondusif. Pusat pembelajaran kontekstual ini adalah aktivitas mahasiswa, artinya mahasiswa yang melakukan dan mengalami serta mengembangkan kemampuan sosialisasinya.

*Contextual teaching and learning* memiliki ciri khas tersendiri yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya. Terdapat tujuh indikator dalam CTL diantaranya (1) *modelling*, (2) *questioning*, (3) belajar bersama, (4) menemukan, (5) mengkonstruksi, (6) menindaklanjuti, (7) melakukan penilaian berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Para ahli pembelajaran memberikan saran untuk memberikan pendekatan konstruktivis dalam kegiatan belajar mengajar agar terjadi peningkatan kualitas pembelajaran. Dengan pendekatan konstruktivis diharapkan terjadi perubahan paradigma belajar, yang sebelumnya berpusat pada tenaga pengajar kemudian berpusat pada siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif di kelas, mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajari yang mampu menciptakan lingkungan belajar harmonis antara tenaga pengajar atau guru dengan siswa. Agar siswa memiliki kemampuan penalaran

matematis dan motivasi yang tinggi serta selalu memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan, keterampilan adalah salah satu tujuan pendekatan konstruktivis. Salah satu dari sekian banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan para ahli, model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah model pembelajaran yang kegiatannya lebih banyak berpusat pada siswa. *Problem based learning* atau disingkat PBL diawali dengan memberikan permasalahan atau studi kasus dalam mengumpulkan serta mengintegrasikan ilmu pengetahuan baru. Mahasiswa akan mendapatkan ilmu serta keterampilan baru yang dibutuhkan dalam usaha memecahkan permasalahan tersebut.

Dalam PBL, dosen memberikan suatu masalah atau studi kasus kepada mahasiswa untuk dibahas bersama dan bukan tugas. Studi kasus yang diberikan di awal pembelajaran diharapkan dapat membuat mahasiswa menjadi lebih aktif belajar untuk menyelesaikan masalah serta menemukan solusinya. PBL diawali dengan permasalahan dan masalah yang dimunculkan dalam pembelajaran dapat berasal dari masalah di sekitar mahasiswa atau dosen, kemudian masalah yang dirasa menarik oleh mahasiswa dapat dipilih..

Berdasarkan paparan di atas, penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah melihat perbedaan kemampuan matematis mahasiswa ditinjau dari dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dan model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*).

## **METODE PENELITIAN**

*Pretest posttest control group design* digunakan dalam penelitian ini sebagai desain penelitiannya. Dalam *pretest posttest control group design* akan dibentuk dua kelompok atau grup yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas atau kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan *treatment*/perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning*. Kelas atau kelompok kontrol adalah kelas dengan perlakuan yang menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Setelah

*treatment* selesai diterapkan, kedua kelas atau kelompok tersebut diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur apakah terdapat perbedaan antara kedua kelas tersebut serta melihat model pembelajaran mana yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa.

| <b>Kelompok</b> | <b>Tes 1</b> | <b>Treatment</b> | <b>Tes 2</b> |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| Eksperimen      | $X_{11}$     | $T_{11}$         | $X_{21}$     |
| Kontrol         | $X_{12}$     | $T_{12}$         | $X_{22}$     |

**Tabel 1. Desain Penelitian**

Keterangan :

$X_{11}$  : Nilai tes pertama/awal kelas eksperimen

$X_{12}$  : Nilai tes pertama/awal kelas kontrol

$T_{11}$  : Perlakuan/*treatment* kelas eksperimen dengan *contextual teaching and learning*

$T_{12}$  : Treatment kelas kontrol dengan *problem based learning*

$X_{21}$  : Hasil tes akhir kelas eksperimen

$X_{22}$  : Hasil tes akhir kelas kontrol

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi tadaris bahasa arab IAIN Kediri semester 5 tahun ajaran 2020/2021 dengan jumlah 102 mahasiswa yang terbagi dalam tiga kelas yaitu kelas A, B dan C. Dua dari tiga kelas yang tersedia akan dijadikan sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling* yaitu diundi secara acak dengan peluang yang sama antar setiap kelompok. Berdasarkan teknik pengundian diperoleh kelas C sebagai kelas kontrol dan kelas A sebagai kelas eksperimen.

Teknik mengumpulkan dan menganalisis data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut (1) secara acak memilih kelas kontrol dan kelas eksperimen, (2) melakukan pretest/tes awal, (3) menerapkan model pembelajaran pada masing-masing kelas, (4) melakukan posttest/tes akhir, (5) menganalisis pelaksanaan pembelajaran dan hasil yang dicapai berdasarkan nilai tes akhir dan perubahan nilai antara tes awal dengan tes akhir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Sampel yang digunakan adalah 80 mahasiswa yang tersebar dalam dua kelompok yaitu 40 mahasiswa berada dalam kelas eksperimen dan sisanya berada dalam kelas kontrol. Berikut adalah statistika deskriptif dari nilai tes awal dan tes akhir:

| Kelas                | Nilai     | Tes   |       |
|----------------------|-----------|-------|-------|
|                      |           | Awal  | Akhir |
| Eksperimen<br>n = 40 | $\bar{X}$ | 64,85 | 74,3  |
|                      | Min       | 33    | 42    |
|                      | Max       | 83    | 92    |
|                      | SD        | 15,55 | 15,29 |
| Kontrol<br>n = 40    | $\bar{X}$ | 61,6  | 68,68 |
|                      | Min       | 33    | 40    |
|                      | Max       | 83    | 92    |
|                      | SD        | 12,92 | 15,28 |

**Tabel 2. Statistika Deskriptif**

Hasil statistika deskriptif pada tabel 2 menunjukkan bahwa mahasiswa yang mendapatkan pengajaran dengan PBL lebih tinggi daripada pengajaran dengan CTL. Hal ini dapat diketahui dari peningkatan nilai rata-rata tes awal (64,85) ke tes akhir (74,3) untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 9,45. Sedangkan pada kelas kontrol dengan pengajaran CTL meningkat sebesar 7,08 dari tes awal (61,6) ke tes akhir (68,68). Berdasarkan nilai tes pertama dan tes akhir kelas eksperimen dengan PBL dan kelas kontrol dengan CTL menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa setelah mendapatkan perlakuan.

Tahapan selanjutnya adalah menguji homogenitas dari kedua kelas/kelompok tersebut dengan menggunakan uji F. Rumusan hipotesis untuk uji F:

Ho : varians homogen

H1 : varians tidak homogen

| Kelas      | F     | Sig.  |
|------------|-------|-------|
| Eksperimen |       |       |
| n = 40     | 3,475 | 0,066 |
| Kontrol    |       |       |
| n = 40     |       |       |

**Tabel 3. Hasil Uji F**

Pada tabel 3, hasil Uji F terlihat bahwa nilai *Sig.* 0,066 lebih besar dari nilai  $\alpha$  (0,05). Karena nilai  $sig. > \alpha$  maka  $H_0$  diterima yaitu varians kedua kelas tersebut homogen. Artinya kedua kelas homogen lebih lanjut dapat dikatakan bahwa kelas/kelompok eksperimen maupun kelas/kelompok kontrol mempunyai kemampuan penalaran matematis yang homogen.

Tahapan akhir setelah uji homogenitas adalah uji statistik *independent sample t-test*. Uji t sampel independen digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelompok/kelas eksperimen dengan kelompok/kelas kontrol. Rumusan hipotesis-*test* sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dengan mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL.

$H_1$  : terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dengan mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL

| Kelas      | N  | T     | df | Sig.  |
|------------|----|-------|----|-------|
| Eksperimen | 40 | 1,646 | 78 | 0,104 |
| Kontrol    |    |       |    |       |

**Tabel 4. Hasil *Independent Sample t-test***

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai *sig.* adalah 0,104 yang lebih dari  $\alpha$  (0,05), sehingga hipotesis awal ( $H_0$ ) diterima. Ini dapat disimpulkan bahwa ada kesamaan kemampuan penalaran matematis antara mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dengan mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL.

### **Diskusi Hasil Penelitian**

Hasil statistika deskriptif dari tabel 2 menunjukkan bahwa mean atau rerata tes akhir dari kelas/kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelas/kelompok kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis mahasiswa dengan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dengan model pembelajaran CTL .

Hasil penelitian pada tabel 4 terlihat bahwa ada kesamaan antara kelas/kelompok eksperimen model pembelajaran PBL dengan kelas/kelompok kontrol model pembelajaran CTL khususnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa. Dapat disimpulkan juga bahwa kedua model pembelajaran yaitu PBL dan CTL sama baiknya diterapkan dalam kelas untuk tujuan meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa.

### **KESIMPULAN**

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian yaitu mean atau rerata nilai tes akhir kelas/kelompok eksperimen dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada nilai tes akhir kelas/kelompok kontrol dengan model pembelajaran CTL. Selain itu, tidak ada perbedaan atau ada kesamaan kemampuan penalaran matematis antara mahasiswa yang mendapat model pembelajaran PBL dengan yang mendapat model pembelajaran CTL. Sehingga, Kedua model pembelajaran (PBL dan CTL) sama baiknya digunakan dalam kelas untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dahlan, J.A. (2004). *Peningkatan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa melakukan melalui pembelajaran realistik*. Bandung: Disertasi UPI.
- Huda, M., (2011). *Cooperative learning*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Komalasari, K., (2011). *Pembelajaran Kontekstual, konsep dan aplikasi*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Lie. A., (2010). *Cooperative Learning: mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta : Grasindo.

Nurhadi dan, Senduk, A. G. (2003). *Pembelajaran kontekstual/contextual teaching learning (CTL) dan penerapannya dalam KBK*. Malang : UM Press.

Robert G. B. (2001). *Contextual teaching and learning: preparing students for the new economy*. The Hightlight Zone Reasearch @ Work.

Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung : penerbita alfabeta.