

## PENGARUH PEMBELAJARAN SCAFFOLDING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP INTEGRAL MAHASISWA

Satrio Wicaksono Sudarman<sup>1)</sup>, Nego Linuhung<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro  
Email: rio\_sudarman@yahoo.com<sup>1)</sup>, nego\_mtk@yahoo.co.id<sup>2)</sup>

### *Abstract*

*The research was conducted to find out the influence of learning model of scaffolding to understanding concept of integral. The design of this research is quasi experiment consisting of 1 experiment class and 1 control class. The purpose of this research is to examine and know the difference understanding concept of integral, students who obtained learning model of scaffolding and students who received conventional learning. This research was conducted at Muhammadiyah University of Metro. The population is all students of mathematics semester 2 Universitas Muhammadiyah Metro. Two classes are drawn into a sample, 1 class as a control class and 1 other class is given learning model of scaffolding. Based on the results of research that has been done can be concluded that there is a difference understanding integral concept students who obtain learning model of scaffolding and students who obtain conventional learning.*

**Keywords:** *integral, learning model of scaffolding, understanding concept*

### PENDAHULUAN

Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa merupakan salah satu indikator pencapaian mahasiswa memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran. Syahbana (2013:1) mengemukakan bahwa matematika merupakan bangunan utuh dari kumpulan konsep-konsep yang saling jalin-menjalin dan saling terkait satu sama lain, sehingga untuk menguasai matematika mesti menguasai konsep yang terkandung di dalamnya.

Sanjaya (2009) mengemukakan mengemukakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan mahasiswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasi konsep yang

sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Sedangkan menurut Swafford, & Findell (Afrilianto, 2012:192), pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Berdasarkan pendapat tersebut tentu kemampuan pemahaman konsep harus dimiliki mahasiswa untuk memahami suatu konsep pada materi matematika.

Matakuliah kuliah Kalkulus II merupakan mata kuliah wajib yang dapat diikuti oleh mahasiswa program studi matematika atau program studi pendidikan matematika. Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan dapat memiliki pengetahuan, pemahaman konsep dan kemampuan berpikir mahasiswa pada materi integral tak tentu. Pembelajaran kalkulus II yang telah diampu selama beberapa tahun terakhir memberikan

suatu gambaran bahwa seringkali mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan dalam mendefinisikan konsep secara verbal, menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep dan Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya. Jika diamati kemampuan-kemampuan tersebut merupakan kemampuan pemahaman konsep pada materi integral makakuliah Kalkulus II.

Namun pada kenyataannya mahasiswa masih kesulitan untuk dapat memahami konsep kalkulus II integral. Selama ini pembelajaran dilakukan secara konvensional yaitu dosen menjelaskan dan memberikan latihan soal terbatas, hasilnya mahasiswa memperoleh hasil belajar yang masih rendah, hal tersebut tentunya disebabkan kemampuan pemahaman konsep integral pada mahasiswa yang belum optimal.

Pada penelitian ini indikator pemahaman konsep pada mahasiswa yang diambil yaitu menurut NCTM (Murizal, dkk. 2012: 20) dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

*Scaffolding* diartikan ke dalam bahasa Indonesia “perancah”, yaitu bambu (balok) yang dipasang untuk tumpuan ketika hendak mendirikan rumah. Dalam proses pembelajaran,

pembelajaran *Scaffolding* merupakan salah satu bentuk pendampingan kognitif untuk membantu belajar mahasiswa dalam ranah kognitif. Agustina (2013) *Scaffolding* sebagai salah satu strategi pembelajaran yang memberikan bantuan (*scaffold*) kepada mahasiswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. Dengan pertolongan orang lain, anak dapat melakukan dan memahami lebih banyak hal dibandingkan dengan jika anak hanya belajar sendiri.

Menurut Vygotsky (dalam Trianto, 2007: 76) bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut berada dalam *Zone of Proximal Development* (ZPD) yaitu perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini. Dalam teorinya, Zona Perkembangan Proksimal merupakan celah antara aktual development dan potensial development, dimana antara apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan orang dewasa dan apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu dengan arahan orang dewasa atau kerjasama dengan teman sebaya

Menurut Mamin (2008:58) dapat ditempuh melalui tahapan-tahapan berikut:

- 1) Assemen kemampuan dan taraf perkembangan setiap mahasiswa untuk menentukan *Zone of Proximal Development* (ZPD).
- 2) Menjabarkan tugas pemecahan masalah ke dalam tahap-tahap yang rinci sehingga dapat membantu mahasiswa melihat zona yang akan di *scaffold*.
- 3) Menyajikan tugas belajar secara berjenjang sesuai taraf perkembangan mahasiswa. Ini dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti melalui penjelasan,

peringatan, dorongan (motivasi), penguraian masalah ke dalam langkah pemecahan, dan pemberian contoh (*modelling*).

- 4) Mendorong mahasiswa untuk menyelesaikan tugas belajar secara mandiri.
- 5) Memberikan dalam bentuk pemberian isyarat, kata kunci, tanda mata (*minders*), dorongan, contoh atau hal lain yang dapat memancing mahasiswa bergerak ke arah kemandirian belajar dalam pengarahan diri.

Berdasarkan masalah-masalah di atas maka diperlukan perubahan metode pembelajaran yang tepat. Upaya untuk mencapai pemahaman konsep integral pada mahasiswa yang diharapkan pada matakuliah kalkulus II dapat dilakukan dengan cara menerapkan model pembelajaran scaffolding. Model ini merupakan salah satu cara dalam usaha mengembangkan kemampuan pemahaman konsep integral pada mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah menelaah dan mengetahui perbedaan pemahaman konsep integral pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan *Scaffolding* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *quasi eksperimen* dengan menggunakan pendekatan kuantitatif karena peneliti menerima subjek penelitian apa adanya, artinya subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, sehingga dapat diterapkan dengan mudah dalam dunia pendidikan. desain penelitian berbentuk "*post-test-only control Design*".

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Metro Tahun Ajaran 2016/2017. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa

Prodi Matematika Semester II Universitas Muhammadiyah Metro Tahun Ajaran 2016/2017. Sampel penelitian diambil dari Mahasiswa Prodi Matematika semester II, yaitu 2 kelas. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat pembelajaran dengan *Scaffolding* dan kelas kontrol adalah kelas yang mendapat pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan cara pengumpulan data yaitu teknik tes. Teknik tes bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa, yaitu meliputi *posttest*. Kemudian data yang telah terkumpul dilakukan perhitungan secara statistik rata-rata pemahaman konsep siswa. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap skor *posttest* Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu diuji normalitas data dan homogenitas varians. Sebelum uji tersebut dilakukan harus ditentukan terlebih dahulu rata-rata skor serta simpangan baku untuk setiap kelompok. Untuk lebih jelasnya, setelah diperoleh data *posttest* selanjutnya diolah melalui tahap tahap sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kriteria penskoran yang digunakan
- 2) Analisis data diawali dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji perbedaan dua rata-rata.

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pengolahan data hasil penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pencapaian pemahaman konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran *Scaffolding* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Untuk mengukur pemahaman konsep siswa, digunakan

tes berbentuk uraian, yang diberikan kepada siswa sebagai *posttest*. Data skor hasil dari *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis untuk melihat perbedaan kemampuan kedua kelas

### 1. Pemahaman Konsep

Data pemahaman konsep diperoleh dari hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

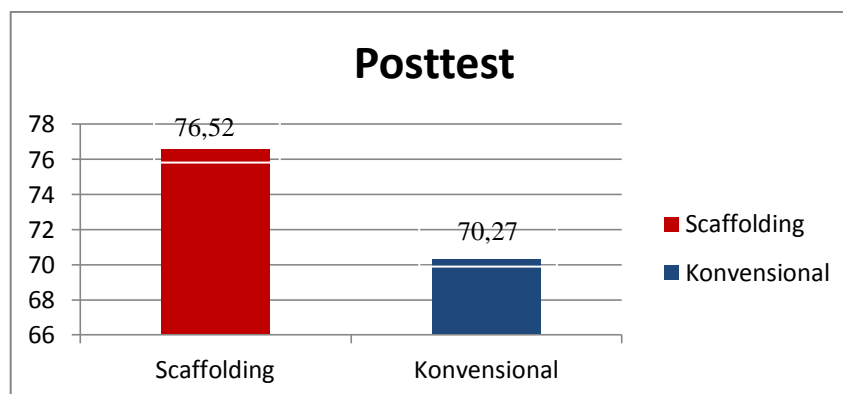
Tabel 1. Statistik Deskriptif Pemahaman Konsep

| Nilai             | Posttest |                  |                   |           |      |
|-------------------|----------|------------------|-------------------|-----------|------|
|                   | N        | X <sub>min</sub> | X <sub>maks</sub> | $\bar{x}$ | SD   |
| <b>Eksperimen</b> | 23       | 60               | 95                | 76,52     | 1,95 |
| <b>Kontrol</b>    | 23       | 55               | 95                | 70,27     | 2,38 |

Berdasarkan Tabel 1. Skor minimum dan maksimum skor *posttest* untuk kelas yang memperoleh pembelajaran Scaffolding adalah 60 dan 95 dengan Standar Deviasi 1,95, sedangkan skor minimum dan maksimum skor *posttest* untuk kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional adalah 55 dan 95 dengan Standar Deviasi 2,38. Selanjutnya, rata-rata skor *posttest* pemahaman konsep untuk

kelas eksperimen sebesar 76,52 dan kelas kontrol sebesar 70,27. Berikut secara ringkas disajikan perbandingan rata-rata skor *posttest* pemahaman konsep siswa kelas Eksperimen dan kontrol.

Untuk lebih jelasnya dapat dibuat diagram perbandingan rata-rata *posttest* sebagai berikut.



Gambar 1. Perbandingan Rataan *Posttest* Penalaran Matematis Siswa

### 2. Analisis Pemahaman Konsep Setelah Pembelajaran

Analisis pemahaman konsep setelah pembelajaran menggunakan uji perbedaan rata-rata *posttest* untuk melihat perbedaan kemampuan akhir setelah diberikan dua perlakuan yang berbeda. Untuk itu, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu: uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh skor *posttest* kelas eksperimen

0,071 dan kontrol 0,132. Keduanya memiliki nilai *Sig.* >  $\alpha$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Selanjutnya, karena kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang variansinya sama atau tidak. Uji

homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*.

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas memperlihatkan bahwa skor *posttest* memiliki *Sig.* lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  yaitu 0,418, sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini berarti, skor *posttest* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang sama. Selanjutnya, dapat dilakukan uji perbedaan dua rataan *posttest* dengan menggunakan uji-*t* atau *independent sample t-test*, pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Uji perbedaan bertujuan untuk mengetahui perbedaan rataan *posttest*. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, bahwa data kedua kelas berdistribusi normal dan varians kedua kelas homogen, maka bisa dilanjutkan pada uji perbedaan *posttest* menggunakan *independent sample t-test*. Berikut adalah rangkuman hasil uji perbedaan rataan *posttest* pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Perbedaan Rataan Skor Pemahaman Konsep setelah Pembelajaran

| <i>t-test for Equality of Means</i> |           |                        | Keterangan    |
|-------------------------------------|-----------|------------------------|---------------|
| <b>t</b>                            | <b>df</b> | <b>Sig. (2-tailed)</b> |               |
| 2,048                               | 44        | 0,047                  | $H_0$ Ditolak |

Hasil uji perbedaan rataan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut diketahui bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* yaitu 0,047 lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Hasil ini berarti terdapat perbedaan pemahaman konsep integral pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan *Scaffolding* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa yang memperoleh Pembelajaran *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran *Scaffolding* berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pembelajaran *Scaffolding* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu bentuk pendampingan kognitif untuk membantu belajar mahasiswa dalam ranah kognitif. Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan dapat

disimpulkan bahwa pembelajaran *Scaffolding* berpengaruh terhadap pencapaian pemahaman konsep matematis siswa.

Hal ini tentunya sesuai dengan yang dijelaskan sebelumnya bahwa pembelajaran *Scaffolding* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada Assemen kemampuan dan taraf perkembangan setiap mahasiswa untuk menentukan *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Menjabarkan tugas pemecahan masalah ke dalam tahap-tahap yang rinci sehingga dapat membantu mahasiswa melihat zona yang akan di *scaffold*, sehingga menyebabkan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil uji skor *posttest* menggunakan *independent sample t-test* menghasilkan kesimpulan bahwa pemahaman konsep siswa yang belajar dengan pembelajaran *Scaffolding* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan

dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran Konvensional. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian tesis yang dilakukan oleh Santoso, dkk. (2013) diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penerapan *Scaffolding* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model ekspositori, terdapat pengaruh positif kemandirian belajar dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Agustina (2013) menyimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian bantuan (*Scaffolding*) pada aktivitas belajar menggunakan model penemuan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Septriani (2014). Diperoleh kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pendekatan *Scaffolding* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran *Scaffolding* melatih siswa untuk berpikir secara kritis, menimbulkan kemampuan berfikir mandiri maupun secara berkelompok, keterlibatan siswa secara aktif pada proses pembelajaran penyelidikan terhadap masalah yang diberikan oleh guru membuat siswa terlatih untuk menyelesaikan masalah dan juga merasa menikmati proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Hal tersebut merupakan faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep siswa yang belajar dengan pembelajaran *Scaffolding* berbeda secara signifikan dengan peningkatan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan pembelajaran Konvensional.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai pengaruh model pembelajaran *Scaffolding* terhadap pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kalkulus II, berikut merupakan kesimpulan mengenai perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mendapatkan pembelajaran *Scaffolding* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran Konvensional bahwa: "Pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional".

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa dalam matematika. Sebaiknya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar mengkaji bagaimana pengaruhnya pada kemampuan matematis yang lain seperti pada kemampuan pemecahan masalah, representasi, komunikasi dan kemampuan matematis lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. 2012. Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol 1, No.2 Hal 192

- Agustina, T., dkk. 2013. Pengaruh Scaffolding Pada Aktivitas Belajar Menggunakan Model Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 1, No. 5, Hal 13-23
- Mamin, R. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Applying of Scaffolding Study Method on Main Subject of Unsure Periodic System. *Jurnal Chemica* Vol. 10, No. 2 Hal. 55-60
- Murizal, A., dkk. 2012. Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1, Hal. 19-23.
- Santosa, N. Dkk. 2013. Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Master Dan Penerapan Scaffolding. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*. Vol. 2, No. 2. Hal. 69-75
- Syahbana, A. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Melalui Penerapan Strategi Metakognitif. *Edumatica*. Vol. 3, No. 2, Hal. 1-12
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Septriani, dkk. 2014. Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang” *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No. 3, Hal 17-21.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka.