

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Penggunaan Cabri 3D

Sri Rezeki*, Bayu Jaya Tama, Rezkiyana Hikmah
Universitas Indraprasta PGRI
*srirezeki104@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa melalui penggunaan *software* Cabri 3D pada siswa kelas VIII tahun akademik 2018/2019 di SMPN 1 Cibinong. Metode pada penelitian ini adalah kuantitatif dalam penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VIII dengan sampel dua kelas. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *software* Cabri 3D dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran biasa. Pengambilan sampel didasarkan kepada teknik *purposive sampling*. Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap rataan *N-Gain* antara kedua kelompok sampel dengan menggunakan uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *software* Cabri 3D lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa.

Kata kunci: kemampuan matematis, pemahaman, *software* cabri 3D.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang tidak terlepas dari penggunaan gambar bangun datar 2D dan bangun ruang 3D. Matematika juga identik dengan pembelajaran yang banyak berkenaan dengan angka-angka dan soal cerita. Hal tersebut sering menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang ditakuti dan dihindari oleh siswa. Selain materi yang dianggap rumit, pembelajaran matematika juga dianggap monoton dengan penggunaan papan tulis dan buku cetak matematika. Matematika identik dengan pelajaran yang disebut abstrak. Hal tersebut dikarenakan matematika memiliki materi yang mengikutsertakan daya imajinasi siswa dalam belajar, khususnya materi bangun ruang 3D. Oleh karena itu, banyak siswa yang kurang termotivasi dan bahkan menganggap matematika itu sulit.

Persoalan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan media pembelajaran inovatif yang berbasis teknologi informasi seperti penggunaan *software* pembelajaran matematika (Yusuf, 2010). Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam pembelajaran bangun ruang adalah *software* cabri 3D. *Software* cabri 3D memiliki beberapa *tools* untuk mendesain pembelajaran matematika bangun ruang 3D agar lebih menarik (Hikmah, Rezeki & Tama, 2019). Selain itu, kesulitan siswa dalam melakukan imajinasi terhadap konsep bangun ruang dapat digiring ke dalam satu pemahaman yang sama, sehingga siswa tidak mengalami gagal paham dengan konsep materi.

Kemampuan pemahaman matematis siswa merupakan kemampuan matematis yang mendasar yang harus dimiliki oleh siswa, karena kemampuan matematis siswa berkaitan dengan pemahaman konsep siswa terhadap suatu materi yang diberikan oleh guru. Hal ini sejalan dengan pendapat Alan (2017) pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang

dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika (Nurimani, 2016).

Pemahaman matematis menurut Skemp (dalam Syarifah, 2017) dibedakan menjadi dua jenis yaitu pemahaman instrumental dan relasional. Pemahaman instrumental adalah menghafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan sederhana dan mengerjakan sesuatu secara alogaritmatis. Pemahaman relasional adalah kemampuan mengaitkan beberapa konsep yang saling berhubungan, meliputi mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya, menginterpretasi grafik atau gambar, mengabstraksi pernyataan verbal ke formula atau simbol matematika dan kemahiran siswa menggunakan strategi untuk menyelesaikan soal.

Menurut Oldknow & Tetlow (dalam Budiman, 2011) *software* Cabri 3D merupakan *software* komputer yang dapat menampilkan variasi bentuk geometri dimensi tiga, memberi fasilitas untuk melakukan eksplorasi, investigasi, interpretasi dan memecahkan masalah matematika dengan cukup interaktif. Salah satu kelebihan *software* ini yaitu dapat membuktikan apa yang tidak bisa dibuktikan pada papan tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu. Sampel penelitian ini tidak dikelompokkan secara acak, akan tetapi peneliti menggunakan keadaan sampel apa adanya. Keadaan sampel apa adanya yang dimaksud adalah peneliti tidak membuat kelas baru dengan melakukan pengambilan siswa secara acak dari kelas VIII yang ada.

Desain penelitian ini menggunakan desain *kelompok kontrol non ekuivalen* (Ruseffendi, 2005) sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	: O X O
Kelas Kontrol	: O - - - - O -

Keterangan:

O : Pretes atau Postes
X : Pembelajaran dengan cabri 3D
--- : Subyek tidak diperoleh secara acak

Pemilihan desain ini dikarenakan kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya sehingga pengelompokan secara acak tidak dilakukan lagi. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemahaman matematis pada masing-masing kelas (eksperimen dan kontrol) berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama. Pemberian soal yang sama ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan akibat perlakuan sehingga akan lebih baik jika diukur dengan soal yang sama.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara umum pembelajaran matematika menggunakan media cabri 3D telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran dengan media cabri 3D ini bisa meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata skor *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol masing-masing adalah 8,36 dan 4,16. Selisih rerata skor *pretest* kemampuan pemahaman matematis dari kedua kelas tersebut adalah 4,20. Dilihat dari persentase rerata skor *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol adalah 46,44% dan 23,11%. Selisih persentase rerata skor kemampuan pemahaman matematis dari kedua kelas adalah 23,33%. Selisih dari kedua persentase rerata skor *pretest* kemampuan pemahaman matematis pada kedua kelas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal ini diperkuat dengan hasil uji perbedaan dua rerata skor *pretest* yang menyatakan terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rerata skor *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol adalah 10,80 dan 4,88. Selisih rerata skor *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 5,92 yang berarti adanya perbedaan rerata skor *posttest* dari kedua kelas. Ditilik dari persentase rerata skor *posttest* kemampuan pemahaman dari masing-masing kelas eksperimen dan kontrol adalah 60% dan 27,11% dengan selisih persentase sebesar 22,89%. Selisih persentase rerata skor *posttest* tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian hasil rerata skor *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan media cabri 3D dan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Selanjutnya hasil uji perbedaan dua rerata skor *posttest* kemampuan pemahaman juga menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan media cabri 3D lebih baik daripada pembelajaran biasa.

Penelitian ini dilakukan dengan kondisi bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran materi “bangun ruang sisi datar” dilaksanakan. Bertolak dari kemampuan awal pemahaman matematis yang berbeda maka akan dilihat bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan media cabri 3D dan pembelajaran biasa dengan melihat hasil skor *posttest* dan N-Gain. Skor N-Gain bertujuan untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan membandingkan antara pencapaian skor *pretest* dan *posttest*. Pembandingan skor *pretest* dan *posttest* ini untuk melihat seberapa besar peningkatan yang dicapai oleh siswa yang belajar dengan media cabri 3D di kelas eksperimen dan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil pengujian, nilai signifikan dari n-gain di kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,200 dan 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan untuk n-gain kelas eksperimen lebih tinggi dari $\alpha = 0,05$, yang berarti H_0 diterima. Sedangkan nilai signifikan di kelas kontrol lebih rendah dari $\alpha = 0,05$, yang berarti H_0 ditolak. Oleh karena itu, data tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, n-gain kemampuan pemahaman siswa dilanjutkan dengan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa data nilai n-gain dilakukan dengan uji *Mann-Whitney* karena data n-gain tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi satu pihak pada nilai n-gain kemampuan pemahaman matematis

lebih rendah dari nilai $\alpha = 0,05$ yaitu 0,000 maka H_0 ditolak. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan *software* cabri 3D lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang terjadi cukup signifikan dengan kategori peningkatan yang rendah.

Kesimpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah dari hasil pengujian akhir di peroleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,000 < 0,05$), artinya H_0 ditolak. Ini berarti bahwa secara signifikan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan *software* cabri 3D lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Daftar Rujukan

- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran auditory intellectually repetition dan problem based learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67-78.
- Budiman, Hedi. (2011). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Software* Cabri 3D. In *Seminar Nasional Tahunan Matematika, Sains, dan Teknologi, Universitas Terbuka, Jakarta*.
- Hikmah, R., Rezeki, S., & Tama, B. J. (2019). Penggunaan Cabri 3D terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(2), 163-170.
- Nurimani, N. (2016). Pengaruh Pendekatan Open-Ended dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 7(2), 9-28.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 57-71.
- Yusuf, M. (2010). Peningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) Interaktif Berbasis Komputer di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 34-44.