

## Pendekatan Kontekstual dengan *Scaffolding* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Yoni Sunaryo<sup>1\*</sup>, Ai Tusi Fatimah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Jl.R.E.Martadinata, Ciamis, Indonesia;  
[\\*sunaryoyoni@gmail.com](mailto:*sunaryoyoni@gmail.com); [\\*tusi.fatimah@gmail.com](mailto:*tusi.fatimah@gmail.com)

Info Artikel: Dikirim: 4 September 2018; Direvisi: 30 Desember 2018; Diterima: 22 Maret 2019  
Cara sitasi: Sunaryo, Y., & Fatimah, A. T. (2019). Pendekatan Kontekstual dengan *Scaffolding* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 66-79.

**Abstrak.** Kemampuan berpikir kritis matematik merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa. Kemampuan ini dapat dilatih melalui proses pembelajaran oleh karena itu perlu adanya inovasi pada model pembelajaran agar kemampuan berpikir kritis matematik siswa terlatih maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan penerapan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik. Selain itu untuk mengetahui ketercapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa di kedua kelas tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan posttest only control group design. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling yakni acak kelas dengan mengambil satu kelas sebagai kelas eksperimen yang menggunakan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menggunakan Pembelajaran Konvensional. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan berpikir kritis matematik. Hasil dari pengolahan data *post-test* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik dan ketercapaian KKM kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

**Kata Kunci:** Pendekatan Kontekstual, Model Pembelajaran *Scaffolding*, Berpikir Kritis Matematik.

**Abstract.** Mathematical critical thinking ability is an ability that must be possessed by students. This ability can be trained through the learning process, therefore there needs to be innovation in the learning model so that the mathematical critical thinking skills of students are maximally trained. The innovation that carried out in this study was the application of the Contextual Approach to the Scaffolding Learning Model, therefore the purpose of this study was to determine the effect of learning by applying the Contextual Approach to the Scaffolding Learning Model to mathematical critical thinking skills. In addition, this study done to know the

achievement of the Minimum Completion Criteria (MCC) students in both classes. This research was a quasi-experimental study with posttest-only control group design. The sampling technique that used was cluster random sampling, which is class randomized by taking one class as an experimental class (the Contextual Approach to the Scaffolding Learning Model) and one class as a control class (Conventional Learning). The instrument was mathematical critical thinking skills test questions. The results of posttest data processing showed that there was an effect of the application of the Contextual Approach to the Scaffolding Learning Model on the improvement of mathematical critical thinking skills and the achievement of the MCC experimental class better than the control class.

**Keywords:** Contextual Approach, Scaffolding Learning Model, Conventional Learning, Mathematical Critical Thinking.

### **Pendahuluan**

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) membuat masyarakat dari berbagai kalangan dan usia mudah mengakses informasi baru yang muncul dari setiap belahan dunia. Hal ini menuntut pemikiran yang kritis agar tidak terjebak dengan informasi yang belum pasti kebenarannya. Oleh sebab itu di era globalisasi ini penting sekali memiliki pemikiran yang kritis. Sunaryo (2014) menyatakan bahwa "Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis suatu situasi atau masalah matematika melalui pemeriksaan yang ketat." Dengan demikian berpikir kritis adalah sebuah proses untuk menganalisis suatu situasi, masalah, atau keputusan pada pemeriksaan yang ketat langkah demi langkah. Menurut Sutawidjaja dan Afgani (2011) menyatakan "Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri."

Berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran, kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013 yang berbasis kompetensi (Mardapi, Hadi & Retnawati, 2015). Pada kurikulum ini, siswa dikatakan berhasil jika telah menguasai kompetensi tertentu yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2007, indikator bahwa siswa telah menguasai kompetensi dalam kurikulum adalah dengan mengukur kemampuan hasil belajar setiap kompetensi mata pelajaran hingga mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Nilai KKM menentukan nasib siswa dalam proses belajar. Mardapi, Hadi & Retnawati (2015) menyatakan bahwa siswa yang telah berhasil mencapai nilai KKM dapat melanjutkan belajar untuk menguasai kompetensi selanjutnya, dan bagi siswa yang belum mencapai nilai KKM maka ada

remidi yang harus diikuti agar dapat menguasai dan memperdalam materi yang belum dikuasai. Hal ini menunjukkan pentingnya KKM dalam menentukan keberlanjutan belajar siswa. Pada penelitian ini fungsi KKM adalah sebagai pengukur kompetensi siswa terhadap materi Program Linear.

Mardapi, Hadi & Retnawati, (2015) menyatakan bahwa selama ini, KKM atau dalam istilah pengukuran sering disebut dengan batas lulus (*cut of score*) ditentukan menggunakan kebijakan sekolah berdasarkan hasil musyawarah guru berdasarkan intake, kompleksitas, dan daya dukung yang dimiliki sekolah. Hal ini mengakibatkan KKM di suatu sekolah berbeda dengan sekolah lain. Misalnya di Sekolah Menengah Atas Negeri di Kawali Ciamis yang menjadi lokasi penelitian menentukan KKM yang cukup tinggi untuk mata pelajaran matematika khususnya materi Program Linear yakni sebesar 75. Nilai tersebut merupakan rata-rata dari kompleksitas materi yaitu 74, daya dukung pembelajaran yaitu 78, serta intake (kemampuan) siswa yaitu 73.

Proses pembelajaran yang tepat dapat menjadi sebuah upaya untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematik siswa serta memfasilitasi siswa agar mampu mencapai batas minimal ketuntasan. Kurikulum 2013 memfasilitasi para guru untuk menerapkan berbagai model pembelajaran yang variatif (Sunaryo, Nuraida & Zakiah, 2018) agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik yang tinggi dan mampu mencapai nilai KKM bahkan melampauinya. Inovasi yang dilakukan dapatlah merupakan suatu kombinasi antara dua model pembelajaran atau kombinasi antara pendekatan dengan model pembelajaran dan tentunya harus semakin memberi kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi kemampuan matematisnya melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang dilaksanakan.

Terdapat salah satu pendekatan yang dapat digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran yakni pendekatan kontekstual. Menurut Tim Pengembang MKDP (2007) inti dari pendekatan kontekstual adalah keterkaitan antara materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata. Sejalan dengan pendapat Sutawidjaja & Afgani (2011) yang menyatakan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Guru harus memahami bagaimana konteks yang disajikan akan mempengaruhi peningkatan kemampuan matematis siswa (Inventado, Scupelli, Ostrow, HeffernanIII, Ocumpaugh, Almeda, & Slater, 2018).

Pendekatan Kontekstual memiliki tujuh prinsip pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru pada proses pembelajaran yaitu : 1) konstruktivisme, 2) menemukan (*inquiry*), 3) bertanya, 4) masyarakat belajar, 5) pemodelan, 6) refleksi dan 7) penilaian sebenarnya (Tim Pengembang MKDP, 2007). Namun demikian, dalam proses pembelajaran tentunya tidak semua siswa dapat secara mandiri mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui konteks yang sudah disediakan guru. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mempertimbangkan jenis bantuan dan umpan balik yang efektif bagi siswa (Inventado, Scupelli, Ostrow, HeffernanIII, Ocumpaugh, Almeda, & Slater, 2018).

Terdapat beberapa penelitian mengenai Pendekatan Kontekstual yaitu diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Zakiah (2017) dengan hasil penelitiannya yaitu siswa pada setiap kategori Kemampuan Awal Matematik (KAM) dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbasis gaya kognitif memiliki peningkatan kemampuan metakognitif lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung, dengan kualitas peningkatan pada level sedang. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Haji (2012) dengan hasil yang diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang belajar melalui pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kontekstual sebesar 8,1, sedangkan yang belajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 6,2. Kedua penelitian tersebut menunjukkan hasil yang baik. Mengingat kemampuan metakognitif dan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi maka diprediksi penerapan Pendekatan Kontekstual dapat memberikan hasil yang baik pada kemampuan berpikir kritis matematik karena kemampuan ini juga termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Seiring dengan berkembangnya model pembelajaran kini terdapat Model Pembelajaran *Scaffolding*. Pencetus ide *Scaffolding* adalah Vygotsky. Menurut Vygotsky (Trianto, 2009) *Scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya. *Scaffolding* merupakan upaya pemecahan masalah secara kooperatif antara guru dan siswa dengan tujuan supaya selanjutnya siswa dapat sesegera mungkin untuk dapat menyelesaikan tugasnya secara mandiri (Bikmaz, Çeleb, Aslıhan, Eren, Soyak & Reçber, 2010). Pertimbangan implementasi *scaffolding* adalah apa yang dapat dicapai setiap siswa secara

mandiri dan apa yang dapat dia capai dengan bimbingan, yaitu zona perkembangan proksimal siswa (Gaskin, Rauch, Gensemer, Cunicelli, O'Hara, Six, & Scott, 1997).

Terdapat beberapa penelitian tentang Pembelajaran *Scaffolding*, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Sahal, Irianti, & Sari. (2018). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *scaffolding* dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian lain tentang *scaffolding* menunjukkan bahwa *Scaffolding* efektif digunakan dalam pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan mulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah tinggi. Eshach, Dor-Ziderman, & Arbel (2011) memanfaatkan *Scaffolding* secara praktis sebagai strategi pembelajaran untuk kegiatan ilmiah di sekolah taman kanak-kanak. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat strategi yang dapat digunakan dan terdapat juga strategi yang harus dihilangkan dalam kegiatan ilmiah berikutnya. Sharma & Hannafin (2005) menggunakan *Scaffolding* dalam desain pembelajaran sekolah tinggi secara *online* untuk memfasilitasi pengembangan pemikiran kritis dan menemukan bahwa penggunaan *Scaffolding* dapat mengembangkan asimilasi dari eksternal ke internal. Van de Pol, Volman, & Beishuizen (2010) menelusuri penelitian mengenai *Scaffolding* yang terjadi dalam satu dekade terkait dengan karakteristik, strategi, dan evaluasi *Scaffolding*. Hasilnya menunjukkan bahwa *Scaffolding* efektif namun perlu penelitian lebih lanjut.

Penelitian lebih lanjut adalah fleksibilitas penggunaan *Scaffolding* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran agar pembelajaran yang dilaksanakan lebih mengeksplor kemampuan berpikir kritis siswa sehingga ketercapaian terhadap KKM lebih baik. Dalam penelitian ini *Scaffolding* dimanfaatkan dalam model pembelajaran dan dipadukan dengan Pendekatan Kontekstual. Implementasi pendekatan kontekstual pada model pembelajaran *Scaffolding* adalah ketujuh prinsip pendekatan kontekstual diterapkan pada setiap langkah pembelajaran termasuk pada tahap pemberian bantuan oleh guru pada siswa yang belajar secara berkelompok dan bantuan tersebut lambat laun dikurangi sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya tercapainya KKM untuk seluruh siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Selain itu untuk mengetahui ketercapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa di kedua kelas tersebut.

### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian jenis kuasi eksperimen karena pengambilan sampel tidak benar-benar diacak akan tetapi pengacakan terjadi pada kelas yang termasuk pada populasi penelitian. Penelitian ini melibatkan dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelas yang memperoleh Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelas yang memperoleh Pembelajaran Konvensional. Desain penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA salah satu SMA Negeri di Kawali Ciamis yang terdiri dari enam kelas. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara *cluster random sampling* yakni acak kelas dengan mengambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pemilihan teknik pengambilan sampel ini dikarenakan populasi (setiap kelas XI IPA) memiliki karakteristik yang relatif sama/homogen. Instrumen penelitian ini adalah soal tes kemampuan berpikir kritis matematik pada materi Program Linear. Soal tersebut terlebih dahulu diujicobakan untuk diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran sehingga diperoleh soal yang layak. Data yang diperoleh adalah data *post-test* yang kemudian dianalisis menggunakan statistik inferensial untuk melihat pengaruh penerapan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding*. Selanjutnya data *post-test* dikonversi ke skala seratus kemudian dibandingkan dengan nilai KKM sebesar 75 untuk melihat pencapaian ketuntasan belajar siswa pada *topic* Program Linear.

### Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak empat kali pertemuan dengan materi Program Linear. Selesai melaksanakan semua pembelajaran tersebut, dilakukan *post-test*. Pengolahan data *post-test* menggunakan software SPSS yang diawali dengan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan pada uji normalitas adalah uji *Shapiro-Wilk*. Pengujian normalitas data dengan taraf signifikansi atau  $\alpha = 5\%$ . Diperoleh nilai

signifikansi kelas eksperimen  $0,07 \geq 0,05$  maka berdistribusi normal dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi sebesar  $0,83 \geq 0,05$  maka berdistribusi normal.

Asumsi normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene's Test for Equality of Variances* dengan nilai signifikansi atau  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,61 \geq 0,05$  sehingga disimpulkan bahwa varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Asumsi untuk melakukan uji t terpenuhi yaitu data *post-test* berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Nilai signifikansi atau  $\alpha$  yang digunakan adalah 5%.

Pasangan hipotesis :  $H_0 : \mu_x \leq \mu_y$

$H_1 : \mu_x > \mu_y$

Keterangan :

$\mu_x$  = Parameter rerata *post-test* kelas eksperimen

$\mu_y$  = Parameter rerata *post-test* kelas kontrol

Hipotesis yang diajukan:

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

$H_1$  = Terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

Hasil analisis data *post-test* menggunakan uji t disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Pasangan Hipotesis

Uji	Sig.	H <sub>0</sub>	Keterangan
t	0,02	Tolak	Terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara yang menggunakan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran <i>Scaffolding</i> dan siswa yang memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa hasil pengujian dengan uji t memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,02 yang berarti kurang dari 0,05. Dengan demikian  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Dikarenakan terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik.

Skor *post-test* juga digunakan untuk memperoleh nilai siswa pada materi Program Linear yang dikonversi ke skala seratus untuk dibandingkan dengan nilai KKM. Masing-masing skor siswa dibandingkan dengan nilai KKM yang besarnya adalah 75. Bagi siswa yang memperoleh skor *post-test* kurang dari 75 maka dikatakan belum tuntas pada materi Program Linear dan diharuskan mengikuti remedial, sedangkan bagi siswa yang memperoleh skor *post-test* lebih dari sama dengan 75 maka dikatakan tuntas dan dapat melanjutkan mempelajari materi selanjutnya atau diberikan pengayaan. Jumlah siswa berdasarkan skor *post-test* pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Jumlah Siswa pada Masing-masing Kelas

Kategori Skor <i>Post-test</i>	Kelas Eksperimen (orang)	Kelas Kontrol (orang)
Skor > 75	21	14
Skor = 75	3	4
Skor < 75	12	18
Jumlah (orang)	36	36

Selain disajikan perbandingan jumlah siswa pada masing-masing kategori skor *post-test*, disajikan juga perbandingan dalam bentuk persentase jumlah siswa pada masing-masing kategori skor *post-test*. Berikut perbandingan persentase jumlah siswa pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Persentase Jumlah Siswa pada Masing-masing Kelas

Kategori Skor <i>Post-test</i>	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
Skor > 75	58,33	38,89
Skor = 75	8,33	11,11
Skor < 75	33,33	50,00
Kumulatif (%)	100	100

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah siswa pada setiap kategori skor *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang juga disajikan dalam bentuk persentasenya, terlihat bahwa pencapaian KKM kelas yang memperoleh pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* lebih baik dari kelas yang memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah. Selain dilihat dari skor *post-test* masing-masing siswa, dilihat juga rerata skor *post-test* untuk masing-masing kelas dan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rerata Masing-masing kelas

<b>Rerata Skor <i>Post-test</i> Eksperimen</b>	<b>Rerata Skor <i>Post-test</i> Kelas Kontrol</b>
79,86	72,22

Hasil perhitungan rerata skor *post-test* menunjukkan kelas eksperimen reratanya melampaui KKM sedangkan kelas kontrol kurang dari KKM. Keunggulan yang ada di kelas eksperimen merupakan hasil dari perlakuan berupa penerapan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding*. Gagasan pengintegrasian pendekatan dan model pembelajaran yang dilakukan berdasarkan Joyce, Weil, & Calhoun. (2009) dengan mempertimbangkan siswa dan lingkungan pembelajaran melalui gagasan dasar yaitu konstruktivisme, metakognitif, *Scaffolding*, *zone of proximal development*, dan *expert performance*. Penggunaan *Scaffolding* juga telah dilakukan oleh Sofiatun, Sampoerna & Hakim (2018), dalam penelitian tersebut *Scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa.

Penerapan Pendekatan Kontekstual pada model pembelajaran *Scaffolding* adalah diterapkannya tujuh prinsip Pendekatan Kontekstual pada tahap-tahap model pembelajaran *Scaffolding*. Tahap-tahap pembelajarannya melalui Pendekatan Kontekstual dengan Model Pembelajaran *Scaffolding* adalah sebagai berikut:

- Guru menjelaskan materi pembelajaran. Materi dikontekstualkan atau dikaitkan dengan dunia nyata. Penjelasan materi tidak sampai pada penyelesaian soal.
- Guru menentukan *Zone Of Proximal Development* (ZPD) atau level perkembangan siswa berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya.
- Guru mengelompokkan siswa menurut ZPD-nya. Pembentukan kelompok menunjukkan adanya masyarakat belajar (*Learning Community*).

- d. Guru memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Soal-soal berjenjang tersebut merupakan konten dari Lembar Kerja Siswa (LKS).
- e. Guru mendorong siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok. Soal yang ada di LKS didesain agar siswa membangun pemahamannya dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan dunia nyata sehingga siswa melakukan konstruktivisme (*Constructivism*). Kemudian siswa aktif untuk menemukan pengetahuannya atau konsep-konsep yang sedang dipelajari (*inquiry*). Pada tahap ini siswa juga melakukan diskusi hingga terjadi tanya jawab antar siswa. Hal ini menunjukkan adanya proses bertanya (*Questioning*).
- f. Guru memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa ke arah kemandirian belajar. Bantuan yang diberikan merupakan permodelan (*Modeling*).
- g. Guru mengarahkan siswa yang memiliki ZPD yang tinggi untuk membantu siswa yang memiliki ZPD yang rendah. Pada tahap inipun terjadi proses bertanya (*Questioning*) dan siswa aktif untuk menemukan pengetahuannya atau konsep-konsep yang sedang dipelajari (*inquiry*).
- h. Menyimpulkan pelajaran dan memberikan tugas-tugas. Ketika menyimpulkan pelajaran maka guru menuntun siswa untuk melakukan refleksi (*Reflection*).
- i. Penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) dilakukan melalui pemberian tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa.

Akibat dari modifikasi model *Scaffolding*, siswa terlihat sangat tertarik dan antusias dengan situasi yang diberikan dalam masalah program linear. Proses pembelajaran dimediasi oleh lembar kerja siswa (LKS). Lembar kerja dapat berfungsi untuk memandu konstruksi pengetahuan (Fatimah, Amam, & Effendi, 2017). Dalam penelitian ini, fungsi LKS untuk memediasi proses konstruktivisme dan *inquiry* siswa. Masalah Kontekstual merupakan masalah yang disajikan dalam LKS. Masalah kontekstual dapat mengembangkan berbagai kemampuan matematis (Yoon, 2018) untuk mencapai nilai KKM. Soal-soal pada LKS sengaja diurut mulai dari yang paling mudah sampai yang paling sukar dan mengandung keruntutan materi sehingga pada akhirnya terbentuk struktur kognitif siswa yang membuat siswa menguasai secara keseluruhan materi yang diajarkan.

Pembentukan kelompok berdasarkan ZPD siswa merupakan hal sangat penting, sehingga kelompok yang terbentuk menjadi heterogen. Hal ini memberi kesempatan bagi siswa yang memiliki kemampuan akademik

tinggi membantu teman satu kelompoknya yang memiliki kemampuan akademik di bawahnya sehingga siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang dan rendah terbantu untuk menguasai materi dan diperkuat lagi dengan adanya bantuan dari guru ketika siswa mengalami kesulitan. Vygotsky menyatakan bahwa mental siswa akan berfungsi lebih tinggi jika didahului dengan percakapan dan kerjasama dengan orang lain (Slavin, 2009).

Diskusi antar siswa dalam satu kelompok memiliki peranan penting dalam menjalani proses pembelajaran *Scaffolding* dengan pendekatan kontekstual ini. Guru harus dapat mendorong siswa untuk berdiskusi (Pijls & Dekker, 2011). Diskusi membantu pemahaman semua anggota kelompok sehingga mencapai ketuntasan penyelesaian soal-soal dalam LKS yang lebih cepat. Dengan demikian, guru hanya memberikan bantuan yang dibutuhkan jika semua anggota kelompok memiliki hambatan dalam memecahkan masalah. Lambat laun, bantuan terus dikurangi sehingga pada akhirnya siswa dapat belajar secara mandiri. Untuk memberikan motivasi bagi siswa, bagi yang sudah tuntas mengerjakan soal dengan jawaban yang benar diberi ceklis. Sekalipun sederhana, tanda ceklis meningkatkan semangat siswa untuk menyelesaikan semua soal dengan cepat dan benar.

Penugasan dalam penelitian ini berupa pekerjaan rumah. Tujuannya supaya siswa mengingat kembali materi yang dipelajari di kelas. Kaur (2011), berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa guru memberikan pekerjaan rumah dengan tujuan ujian untuk melibatkan siswa dalam mengkonsolidasikan apa yang telah diajarkan oleh guru di kelas serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi ujian. Begitu pun dengan penelitian ini, setiap pertemuan diberikan tes individu. Hasil tes tersebut diumumkan pada pertemuan berikutnya. Dengan adanya tes individu tersebut, siswa semakin terlatih dalam menyelesaikan soal Program Linear dan menjadi motivasi bagi siswa untuk lebih giat dalam mempelajari materi pada pertemuan berikutnya.

Pada hasil *post-test*, rerata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hal ini dapat diperjelas pada uraian jawaban siswa. Soal *post-test* disusun berdasarkan indikator berpikir kritis matematik yaitu alasan (*reasoning*), simpulan (*inferensi*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan pemeriksaan (*overview*). Soal yang pertama berindikator alasan (*reasoning*). Sebesar 80% siswa kelas eksperimen mampu mengungkapkan alasan terhadap jawabannya sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 70%. Soal yang kedua berindikator simpulan (*inferensi*). Pada soal ini sebesar 83% siswa kelas

eksperimen mampu memperkirakan simpulan yang akan didapat sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 75%. Soal yang ketiga berindikator situasi (*situation*). Sebesar 79% siswa kelas eksperimen mampu menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain yang berkaitan dengan pelajaran ekonomi sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 74%. Soal yang keempat berindikator kejelasan (*clarity*). Sebesar 92% siswa kelas eksperimen mampu memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 85%. Soal yang terakhir yaitu soal kelima berindikator pemeriksaan (*overview*). Sebesar 73% siswa mampu memeriksa kebenaran jawaban sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 70%.

### **Simpulan**

Kesimpulan dari hasil pengujian hipotesis adalah terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik. Pencapaian KKM kelas yang memperoleh pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Model Pembelajaran *Scaffolding* lebih unggul dari kelas yang memperoleh Pembelajaran Konvensional. Hal tersebut didasarkan pada hasil perhitungan jumlah siswa pada setiap kategori skor *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang juga disajikan dalam bentuk persentasenya, terlihat bahwa keunggulan ini diperoleh dari pembelajaran yang menekankan siswa untuk mampu belajar dengan bantuan dari guru yang secara bertahap dikurangi hingga akhirnya mampu belajar mandiri. Saran dari hasil penelitian ini adalah pada tahap pelaksanaan tes individu sebaiknya soal dibuat beragam akan tetapi tingkat kesukarannya selevel sehingga meminimalisir siswa saling mencontek.

### **Daftar Pustaka**

- Bikmaz, F. H., Çeleb, Ö., Aslıhan, A. T. A., Eren, Ö. Z. E. R., Soyak, Ö., & Reçber, H. (2010). Scaffolding strategies applied by student teachers to teach mathematics. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(3), 25-36.
- Eshach, H., Dor-Zideman, Y., & Arbel, Y. (2011). Scaffolding the “scaffolding” metaphor: From inspiration to a practical tool for kindergarten teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 550-565.

- Fatimah, A.T., Amam, A. & Effendi, A. (2017). Konstruksi Pengetahuan Trigonometri Kelas X melalui Geogebra dan LKPD. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 178-188.
- Gaskins, I.W., Rauch, S., Gensemer, E., Cunicelli, E., O'Hara, C., Six, L., & Scott, T. (1997). Scaffolding the development of intelligence among children who are delayed in learning to read. In K. Hogan & M. Pressley (Eds.), *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues* (pp. 43-73). Cambridge, MA: Brookline.
- Haji, S. (2012). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 10(2), 115 – 118.
- Inventado, P. S., Scupelli, P., Ostrow, K., HeffernanIII, N., Ocumpaugh, J., Almeda, V. & Slater, S. (2018). Contextual factors affecting hint utility. *International Journal of STEM Education*, 5(13), 1-13.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Model of teaching-Model-model* (8<sup>th</sup> ed.) Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kaur, B. (2010). Mathematics Homework : A Study of Three Grade Eight Classroom in Singapore. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 187-206.
- Kemendikbud. (2007). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tentang Standar Penilaian.
- Mardapi, D., Hadi, S. & Retnawati, H. (2015). Menentukan Kriteria Ketuntasan Minimal Berbasis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 38 – 45.
- Pijls, M., & Dekker, R. (2011). Students discussing their mathematical ideas: the role of the teacher. *Mathematics Education Research Journal*, 23(4), 379-396.
- Sahal, M., Irianti, M., dan Sari N. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran Scaffolding Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Momentum, Impuls Dan Tumbukan Kelas X Sma N 12 Pekanbaru. *JOM FKIP*, 5(2), 1-10.
- Sharma, P. & Hannafin, M. (2005). Learner Perceptions of Scaffolding in Supporting Critical Thinking. *Journal of Computing in Higher Education*, 17(1), 17-42.
- Slavin, R.E. (2009). *Educational Psychology: Theory and Practice*, 9<sup>th</sup> ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Sofiatun, S., Sampoerna, P. D., & Hakim, L. E. (2018). The effect of scaffolding techniques on the ability of student's reasoning ability and mathematics anxiety reviewed from gender. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 63-71.

- Sunaryo, Y. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan Universitas Terbuka*, 1(2), 56-64.
- Sunaryo, Y., Ida, N., & Nur, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Hybrid Tipe Traditional Clases-Real Workshop* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Ditinjau Dari *Self-Confidence* Siswa. *Teorema: Jurnal Teori dan Riset Matematika*, 2(2), 93-100.
- Sutawidjaja, A., & Afgani, J., D. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Tim Pengembang MKDP. (2007). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung : UPI PRESS.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan & Implementasinya Pada Kurikulum KTSP*. Jakarta : Kencana.
- Van de Pol, J., Volman, M. & Beishuizen. (2010). Scaffolding in Teacher–Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271-296.
- Yoon, C., Chin, S. L., Moala, J. G. & Choy, B. H. (2018). Entering into dialogue about the mathematical value of contextual mathematising tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 30(1), 21–37 .
- Zakiah, N.E. (2017). Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Gaya Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa. *Journal of Mathematics Education PEDAGOGY*, 2(2), 11-29.