
PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI *DYNAMIC PROBLEM SOLVING* BERBASIS *CONCEPTUAL SCAFFOLDING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

EFFECT OF USE OF DYNAMIC PROBLEM SOLVING STRATEGY BASED ON CONCEPTUAL SCAFFOLDING TO INCREASE LEARNING OUTCOMES AND LEARNING ACTIVITIES PARTICIPANTS IN MATERIALS OF COLLIGATIVE PROPERTIES OF SOLUTION

Ariyaldi¹, Asmawati Tri Putri², Andi Nur Khalisah³, Nurhikma⁴

^{1,3}Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

²Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

⁴Jurusan Bahasa Indonesia, Fakultas Bahasa dan Sastra

^{1,2,3,4}Lembaga Penelitian Mahasiswa Penalaran Universitas Negeri Makassar

Ariyaldi96@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of dynamic problem solving strategy based on conceptual scaffolding on learning outcomes and learning activities of learners on the material of the colligative nature of solution. This research uses experimental method with true experimental design in the form of pretest-posttest control group design. Population in this research is students class XII which study material of colligative nature of solution at SMAN 5 Makassar. The sample in this study is the students of class XII IPA consisting of two classes, namely experimental class and control class. The sampling technique used in this research is random sampling. Data analysis techniques using descriptive analysis techniques and inferential statistical analysis which includes assumption test and hypothesis test. The data showed that there was difference in learning outcomes of learners and activities between the control class and the experimental class.

Keywords: *Conceptual scaffolding, Colligative properties of solution, Dynamic problem solving*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* terhadap hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik pada materi sifat koligatif larutan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *true experimental* dengan bentuk yang digunakan saat uji lapangan yaitu berbentuk *pretest-posttestcontrol group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII yang mempelajari materi sifat koligatif larutan di SMAN 5 Makassar. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomsampling*. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial yang meliputi uji asumsi dan uji hipotesis. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik dan aktivitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kata Kunci: *Conceptual scaffolding, Sifat koligatif larutan, Dynamic problem solving*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang sains yang membutuhkan pemahaman konsep dan pemahaman matematis peserta didik. Perkembangan kimia yang berlangsung secara dinamis membutuhkan pendekatan dan strategi yang tepat dalam memahami kimia. Kualitas pembelajaran kimia salah satunya dapat ditentukan oleh pemahaman peserta didik mengenai materi kimia dengan konseptual dan kuantitatif serta mampu menghantarkan peserta didik untuk memecahkan masalah kimia dengan baik.

Menurut referensi [1], bahwa strategi pemecahan masalah sangat penting digunakan untuk meningkatkan kesadaran dan kreativitas peserta didik yang meliputi tahap pendefinisian (*defining*), penyelidikan (*investigating*), peninjauan ulang (*reviewing*), dan pengambilan informasi melalui masalah yang diberikan (*processing information and concerning the problem*). Hal ini sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh referensi [2], bahwa peserta didik dapat meningkatkan metakognitifnya. metakognitif yang dimaksud ialah pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dengan cara memiliki proses berpikir yang baik dan bisa mengevaluasi dalam suatu pemecahan masalah.

Materi kimia seperti sifat koligatif larutan membutuhkan pemahaman konsep. Selain itu beberapa materi sifat koligatif larutan bersifat pendekatan saintifik, sehingga membutuhkan strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan mengenai materi sifat koligatif larutan. Menurut referensi [3] dalam referensi [4], mengungkapkan bahwa strategi *dynamic problem solving* adalah suatu strategi yang dapat menjadikan peserta didik sebagai *problem solver*. Strategi pembelajaran ini dapat membuat peserta didik dapat lebih berpikir kritis dan inovatif dalam menyelesaikan persoalan yang ada pada materi

sifat koligatif larutan. Namun, strategi *dynamic problem solving* tidak dapat memberikan secara langsung konsep-konsep kimia pada peserta didik sehingga perlu dikombinasikan dengan pendekatan lain yaitu, *conceptual scaffolding*.

Scaffolding merupakan bantuan kepada peserta didik secara terstruktur pada awal dan kemudian mengaktifkan peserta didik untuk belajar mandiri. *Scaffolding (mediated learning)* yaitu peserta didik seharusnya diberi tugas-tugas kompleks, sulit tetapi sistematis dan selanjutnya peserta didik diberi bantuan untuk menyelesaikannya. Bukan sebaliknya yaitu sistem sebagian-sebagian, sedikit-demi sedikit atau komponen demi komponen dari satu tugas kompleks [5].

Oleh karena itu peserta didik dapat mengasosiasikan antara pelajaran yang lalu dengan konsep yang baru diketahuinya, dan pendidik sebagai *facilitator* (pengarah) dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Sehingga *conceptual scaffolding* dapat membuat peserta didik tidak bingung, lebih memudahkan peserta didik dalam memahami dan mengetahui ketika mengerjakan soal kimia. Dengan demikian, hasil belajar yang diperoleh peserta didik dapat meningkat.

Evaluasi hasil belajar adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan [6].

Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran juga merupakan salah satu aspek yang sangat penting untuk diperhatikan oleh pendidik karena pengalaman belajar harus dilakukan secara langsung agar memperoleh hasil belajar yang optimal. Menurut Montessori dalam referensi [7], setiap orang harus aktif sendiri, tanpa adanya aktivitas maka proses

pembelajaran tidak mungkin terjadi. Selain itu, peserta didik yang aktif maka pendidikpun harus lebih aktif agar interksi dalam proses pembelajaran tercipta. Hal ini akan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan data pendidik, dari sekitar kurang lebih 64 peserta didik di salah satu SMA di Kota Makassar dengan masing-masing 32 peserta didik kelas XII IPA 1 dan IPA 5 pada tahun ajaran 2016/2017 yang telah mengikuti materi sifat koligatif larutan dari rentang 0-100, perolehan nilai ujian untuk materi sifat koligatif larutan hanya 21 peserta didik atau sekitar 30% yang mendapatkan predikat lulus. Data tersebut menunjukkan bahwa rendahnya nilai peserta didik dalam mengerjakan soal sifat koligatif larutan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada peserta didik kelas XII IPA tersebut, alasan utama sulitnya materi sifat koligatif larutan ialah banyaknya pemahaman konsep yang harus diketahui oleh peserta didik di dalam kelas, namun strategi yang dilakukan oleh pendidik ternyata kurang meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini juga dapat dibuktikan ketika peserta didik diberikan soal ujian nasional, peserta didik tidak mampu mengerjakan. Namun apabila tenaga pendidik memiliki strategi yang baik, peserta didik akan memahami konsep dan mampu meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* terhadap hasil belajar peserta didik peserta didik pada materi sifat koligatif larutan dan mengetahui gambaran aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, tulisan yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Strategi *Dynamic Problem Solving* berbasis *Conceptual Scaffolding* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan" ini dibuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan menggunakan data *statistic* berupa angka. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *True Experimental*. Uji lapangan dilakukan berbentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu, variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas adalah variabel yang dipilih untuk dicari pengaruhnya terhadap variabel tergantung, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang kehadirannya dipengaruhi oleh variabel lain [8].

- a. Variabel bebas (*independent*) adalah penggunaan strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* pada kelas eksperimen dan penggunaan metode ceramah pada kelas kontrol. Strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* adalah strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan pemberian bantuan selama tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut lalu memberikan kesempatan kepada siswa atau pelajar tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah mampu mengerjakannya sendiri.
- b. Variabel terikat (*dependent*) adalah hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil keberhasilan belajar siswa dalam menguasai pengetahuan keterampilan yang telah. Aktivitas belajar yang dimaksud adalah bentuk aktifitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung yang diamati oleh observer.

Populasi dan Sampel

1. Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek-obyek yang mempunyai kualitas dan

karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya [9]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII yang mempelajari materi sifat koligatif larutan di salah satu SMA di Makassar.

2. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada sehingga dapat kesimpulan dari sampel berlaku untuk populasi [9]. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA dengan mengambil 2 kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomsampling*.

Teknik Pengumpulan Data

Data kualitatif yang diambil dalam penelitian ini yaitu aktivitas belajar peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran. Adapun data kuantitatif berupa data hasil belajar peserta didik. Data tersebut diukur menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut.

1. Lembar observasi aktivitas belajar, terdiri dari lembar observasi yang mengacu pada sintaks pembelajaran *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding*. Lembar observasi tersebut digunakan untuk mengukur aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dari segi kognitif mengenai materi yang telah dipelajari dan diberikan pada setiap akhir siklus. Tes ini berupa soal esai untuk melihat hasil belajar peserta didik. Penelitian ini mendeskripsikan hasil belajar kimia siswa ditinjau dari aspek ketuntasan belajarnya. Kriteria ketuntasan belajar yang dimaksud mengacu pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal)

materi sifat koligatif larutan yang sebesar 75. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1.Kategori Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Nilai	Kategori Ketuntasan Belajar
0-74	Tidak tuntas
75-100	Tuntas

3. Dokumentasi, teknik dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar peserta didik pada angkatan sebelumnya dan dokumentasi berupa foto kegiatan selama penelitian berlangsung.

Uji Coba Instrumen

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah post test. Post test digunakan setelah perlakuan. Sebelum tes tersebut dipakai untuk mengumpulkan data, maka tes tersebut harus diujicobakan dahulu untuk mendapatkan data penelitian yang valid dan reliabel. Dalam penelitian ini subjek uji validitas adalah siswa kelas XII IPA 7.

1. Uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan, suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi sebaliknya suatu instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah [10].
2. Uji reliabilitas merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Setelah soal uji validitas diketahui hasilnya maka reliabilitas instrumen diketahui, selanjutnya angka tersebut diinterpretasikan dengan tingkat keandalan koefisien korelasi.

Teknik Analisis Data

1. Analisis statistik deskriptif, digunakan dalam penelitian ini untuk menyajikan data hasil belajar ranah kognitif. Data

ranah kognitif diambil dari hasil pre tes dan post tes siswa.

2. Analisis statistik inferensial adalah analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan (diinferensikan) untuk populasi dimana sampel diambil. Analisis yang digunakan berupa uji asumsi dan uji hipotesis. Uji asumsi menggunakan menggunakan aplikasi SPSS meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL PENELITIAN

Hasil Belajar

Hasil belajar yang diukur setelah 9 pertemuan tatap muka dalam kelas

	Posttest Post Eks	PostKontrol
Kolmogorov-Smirnov Z	1,043	,936
P Value	,227	,346
		,253

menunjukkan hasil yang meningkat khususnya pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penggunaan strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding*. Peningkatan tersebut diketahui melalui posttest yang telah diisi oleh peserta didik dimana diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi pada uji paired sample t-test yaitu 0,00 yang berarti bahwa nilai signifikansi tersebut <0,05. Tes yang diberikan dalam hal ini berbentuk soal esai yang mana tiap soalnya memiliki bobot tersendiri. Bobot dari setiap soal yang diberikan menjadi acuan dalam melihat hasil belajar peserta didik.

a. Uji Deskriptif

Deskripsi data ini berisi informasi data yang meliputi mean, median, mode/modus, standar deviasi, varians, nilai minimum

dan nilai maximum yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Deskriptif Kelas Eksperimen

	Posttest
Mean	78,7255
Median	83,3333
Mode	90,00
Std. Deviation	16,28895
Variance	265,330
Minimum	36,67
Maximum	98,33

Tabel 3. Uji Deskriptif Kelas Kontrol

	Posttest
Mean	70,8333
Median	71,6667
Mode	81,67
Std. Deviation	12,99605
Variance	168,897
Minimum	41,67
Maximum	93,33

b. Uji Asumsi

1) Uji Normalitas

Tabel 4. One Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa nilai signifikansi >0,05 berarti data yang ada terdistribusi secara normal.

2) Uji Homogenitas

Tabel 5. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	P-value
.257	1	66	,614

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh hasil bahwa nilai signifikansinya >0,05 atau 0,614 menunjukkan bahwa variansi kedua kelompok sampel homogeni.

- c. Uji Hipotesis
Uji Independent T-Test

Tabel 6. Uji Independent T-Test

	t-test for Equality of Means	
	T	P-value
Nilai Eksperimen-Kontrol	4,541	,000

Berdasarkan data tabel uji independent t-test, dimana t hitung memiliki nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hipotesis Alternatif (H_1) diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah penggunaan strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* terhadap hasil belajar aktivitas belajar peserta didik pada materi sifat koligatif larutan.

Aktivitas Peserta didik

Lembar aktivitas peserta didik digunakan untuk mengetahui sejauh mana aktivitas peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun bentuk aktivitas yang diukur meliputi memperhatikan demonstrasi, mencari konsep, melakukan perhitungan, melakukan latihan, mengkategorikan, menjelaskan konsep, mempresentasikan dan mengkreasi proses. Bentuk aktivitas tersebut diamati selama 9 pertemuan tatap muka dalam kelas.

a. Kelas Eksperimen

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel memperlihatkan bahwa terdapat 42,16% yang berada pada kategori sangat baik, 40,85% berada pada kategori baik, 14,70% berada pada kategori cukup, serta 2,29% berada pada kategori kurang.

b. Kelas Kontrol

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel memperlihatkan bahwa terdapat 1,63% yang berada pada kategori sangat baik,

8,50% berada pada kategori baik, 40,52% berada pada kategori cukup, 44,77% berada pada kategori kurang, serta 4,57% berada pada kategori sangat kurang.

KESIMPULAN

- Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa penggunaan strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sifat koligatif larutan. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis statistik inferensial dimana diperoleh nilai signifikansi $p=0,00 < \alpha=0,05$, yang menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha=0,05$. Sejalan dengan terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen maka keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Selain itu, hasil analisis deskriptif juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan strategi *dynamic problem solving* berbasis *conceptual scaffolding* lebih tinggi yaitu 78.7255 daripada kelas yang diajar dengan menggunakan strategi biasa yaitu 70.8333.
- Hasil yang diperoleh dari pengamatan yang dilakukan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik cenderung berada pada kategori sangat baik dan baik yaitu berada pada 42,16% dan 40,85%. Berbanding terbalik dengan aktivitas peserta didik di kelas kontrol yang menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik tergolong berada dalam kategori cukup dan kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gok, T., 2010. The General Assesment of Problem Solving Processes and Metacognition in Physics Education. *Euarsian Journal of Physics and Chemistry Education* Vol II (2): 110-112.
- [2]. Lucangeli, D., dan Cornoldi, C. 1997. Mathematics and metacognition : what is the nature of the relationship *Mathematical Cognition*, 3, 121-139.
- [3]. Rojas, S. 2010. On the teaching and learning of physics problem solving. *Revista Mexicana De Fisica*. Vol. 56 (1): 22-28.
- [4]. Jalil, S. 2015. Deskripsi Hasil Belajar Siswa Kelas Olimpiade Fisika Menggunakan *Dynamic Problem Solving Strategies* di SMA Negeri 1 Bajeng. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY Yogyakarta*, 25 April 2015 ISSN : 0853-0823.
- [5]. Maming, R. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran *Scaffolding* Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*. Vol. 10 (2).
- [6]. Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7]. Sadirman, A.M. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- [8]. Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif , Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Persada.
- [9]. Sugiyono 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Metode Kualitatif, dan Metode R & D*. Bandung: Alfa Beta.
- [10]. Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.