
**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DALAM UPAYA
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI MIPA 4 SMA
NEGERI 7 DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

Kd Manik Suriti

Guru Kimia SMA Negeri 7 Denpasar

Email : suritimanik@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether the application of STEM-based learning models can improve learning outcomes and how students respond to dynamic equilibrium material. This research is a classroom action research designed through action research in classroom learning activities. This research was conducted at SMA Negeri 7 Denpasar in October 2019 in the odd semester. The subjects of this study were students of class XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar, and the object of this study was the application of STEM-based learning models and student responses to chemistry learning outcomes. In this study, four stages of the activity process were used which included (1) planning, (2) action, (3) observation, and (4) evaluation and reflection. Data collection techniques using test and observation methods. Data collection in cycle I and cycle II was carried out by using the technique of assessing student test results as numerical data, while data collection used observational techniques for qualitative data. The research results obtained from the average value of the comparison of pre-cycle, cycle I, and cycle II there is an increase. So the application of STEM-based learning models can improve student learning outcomes, and there is student response in the application of STEM-based learning models to improve student learning outcomes on equilibrium material in class XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar for the 2019/2020 academic year.

Keywords: Learning model, STEM, Learning Outcomes

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan bagaimanapun respon siswa pada materi kesetimbangan dinamis. Penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas yang dirancang melalui penelitian tindakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Denpasar pada bulan Oktober 2019 pada semester ganjil. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar, dan objek penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis STEM dan respon siswa terhadap hasil belajar kimia. Dalam penelitian ini digunakan empat tahapan proses kegiatan yang meliputi (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan, dan (4) evaluasi dan refleksi. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan observasi. Pengumpulan data pada siklus I dan siklus II dilakukan dengan teknik penilaian hasil tes siswa sebagai data angka sedangkan pengambilan data dengan menggunakan teknik observasi untuk data kualitatif. Hasil Penelitian diperoleh dari nilai rata-rata perbandingan prasiklus, siklus I, dan siklus II ada peningkatan. Jadi penerapan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta ada respon siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020.

Kata Kunci: Model pembelajaran, STEM, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan setiap individu, kualitas tinggi pendidikan juga menjadi faktor penting dalam kemajuan suatu negara. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2001, pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suatu proses pembelajaran yang aktif demi mengembangkan potensi yang dimiliki siswa untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam proses pembelajaran, keterlibatan siswa dalam pembelajaran harus selalu diciptakan dan berjalan terus dengan menggunakan model atau metode mengajar yang tepat. Guru menciptakan suasana yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran (Triatno, 2009).

Pembelajaran di sekolah saat ini telah menggunakan Kurikulum 2013 yang berbasis literasi. Secara umum, proses belajar mengajar di kelas tidak

berlangsung efektif jika kemampuan dan respon siswa belum tercapai secara maksimal. Kegiatan belajar yang tidak efektif tentu memerlukan alternatif dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru dalam mengembangkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran. Namun harapan guru tidak sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan masih banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Proses pembelajaran selama ini masih didominasi oleh guru sehingga belum memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikir. Cara guru mengajar yang hanya satu arah (*teacher centered*) menyebabkan penumpukan informasi atau konsep saja yang kurang bermanfaat bagi siswa. Guru selalu menuntut siswa untuk belajar, tetapi tidak mengajarkan bagaimana siswa seharusnya belajar dan menyelesaikan masalah.

Berlakunya Kurikulum 2013, menuntut perubahan paradigma

pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran yang berpusat pada guru beralih pada siswa (*student centered*). Dalam proses pembelajaran kimia di sekolah, pemahaman belajar merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan (Nurkencana, 1992). Kenyataan yang ada menunjukkan hasil belajar siswa pada bidang studi Kimia kurang mengembirakan. Pemerintah, khususnya Departemen Pendidikan Nasional telah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya pendidikan kimia, baik melalui peningkatan kualitas guru kimia melalui penataran-penataran, maupun peningkatan prestasi belajar siswa melalui peningkatan standar minimal nilai Ujian Nasional untuk kelulusan pada mata pelajaran kimia. Pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan reaksi kimia pada siswa adalah bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pengajaran. Pembelajaran kimia yang ideal sebaiknya

dimulai dengan mengangkat permasalahan dari kehidupan sehari-hari. Hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran yang kurang cocok yang digunakan oleh guru untuk dapat menggali kemampuan penalaran pada diri siswa.

Berdasarkan pengamatan penulis ketika mengajar di kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar terlihat ada permasalahan dalam proses pembelajaran kimia yang terjadi di kelas siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi Keseimbangan dinamis, baik dari segi menghafal maupun menggunakan rumus reaksi kimia. Kesulitan ini terjadi karena kemampuan siswa yang terbatas. Pengetahuan atau langkah awal untuk memahami rumus reaksi belum dikuasai sehingga hasil belajar yang diperoleh masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai KKM siswa yang telah ditentukan oleh sekolah yakni 70, namun sesuai dengan data yang ada nilai rata-rata kemampuan siswa masih berada setara bahkan di bawah angka KKM. Penyebab utama dari akar permasalahan tersebut adalah kurangnya respon siswa dalam menerima pelajaran, khususnya pada

materi kesetimbangan dinamis. Metode dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru juga monoton. Dalam hal ini, guru hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional saat mengajar di kelas. Siswa hanya mendengarkan ceramah dari guru dan mencatat materi yang diberikan dalam bentuk powerpoint sehingga pemahaman siswa mengenai langkah-langkah menggunakan rumus kimia pada materi asam dan basa kurang maksimal dan jika dilakukan secara terus menerus maka siswa mengalami kejenuhan dalam belajar.

Berdasarkan hasil observasi selama bulan Oktober - Nopember tahun pelajaran 2019/2020 di SMA Negeri 7 Denpasar pada mata pelajaran kimia, Peneliti memperoleh gambaran dimana kondisi siswa ketika proses belajar mengajar menunjukkan aktivitas siswa yang masih rendah dan pasif dalam proses belajar mengajar. Masih ada guru belum menerapkan model pembelajaran inovatif. Proses pembelajaran di dalam kelas masih berpusat pada guru yang menggunakan model konvensional dengan dibantu papan tulis untuk menyampaikan materi pelajaran kepada

siswa. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru serta menggunakan metode ceramah menyebabkan siswa kurang aktif dan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran cenderung rendah. Beberapa siswa ramai sendiri bahkan melakukan kegiatan yang tidak mendukung selama pembelajaran. Selama proses pembelajaran siswa cenderung pasif, hal ini dilihat dari kebanyakan siswa bersikap diam ketika diberi kesempatan bertanya atau menjawab pertanyaan. Sedangkan ketika siswa ditunjuk untuk menjawab pertanyaan hanya sebagian siswa dapat menjawab pertanyaan dengan sempurna. Hasil belajar yang dilihat dari hasil nilai ulangan tengah semester, menggambarkan banyak siswa yang masih belum tuntas sesuai dengan kriteria ketuntasan minimum yaitu 70. Jumlah siswa yang tuntas sesuai dengan KKM 70 berjumlah 15 siswa yang tuntas dari 35 siswa. Jika dipresentasikan sebanyak 48% siswa belum mencapai nilai KKM yaitu 70.

Untuk meningkatkan aktivitas dan keefektifan belajar kimia siswa, diperlukan alternatif-alternatif tertentu. Dalam penelitian ini, Penulis memiliki

alternatif untuk meningkatkan kemampuan memahami rumus kimia pada Kesetimbangan dinamis dengan menggunakan model pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*). Model pembelajaran merupakan seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Dengan model pembelajaran berbasis STEM diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan kurang tepat oleh guru untuk dapat menggali kemampuan penalaran pada diri siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran berbasis STEM. STEM adalah suatu basis kurikulum yang idenya adalah mendidik siswa dalam 4 disiplin ilmu: sains, teknologi, engineering, dan

matematika secara pendekatan interdisipliner, menyajikan paradigma pembelajaran yang kohesif dengan basis aplikasi pada dunia nyata/alam. Salah satu upaya untuk mengembangkan kreativitas dalam pembelajaran kimia dengan cara mengintegrasikan suatu model pengembangan kreativitas itu dalam proses belajar mengajar kimia. Model pembelajaran merupakan variabel manipulatif, yang mana setiap guru memiliki kebebasan untuk memilih dan menggunakan berbagai model pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi pelajarannya. Model pembelajaran memiliki fungsi sebagai instrumen yang membantu atau memudahkan siswa, dalam memperoleh sejumlah pengalaman belajar. Pengembangan model pembelajaran dalam konteks peningkatan mutu perolehan hasil belajar siswa perlu diupayakan secara terus menerus dan bersifat komprehensif. Dengan demikian model pembelajaran yang dilakukan di kelas harus diatur berdasarkan kebutuhan dan karakteristik siswa yang belajar serta karakteristik materi yang akan diajarkan. Efektivitas dalam suatu pembelajaran adalah satu bentuk kegiatan siswa dalam proses untuk meningkatkan kemampuan

belajar siswa tersebut, sehingga efektivitas sangat berpengaruh dalam hasil belajar.

Dalam hal ini sebelum siswa menyelesaikan sebuah soal, siswa harus memahami soal tersebut secara menyeluruh. Ia harus tahu apa yang diketahui, apa yang dicari, rumus atau teorema yang harus digunakan dan cara penyelesaiannya. Untuk itu dalam mengerjakan soal soal kimia diperlukan siasat atau strategi dalam penyelesaiannya (Siahaam dan Surya , 2017). Model pembelajaran berbasis STEM menggambarkan lingkungan belajar di mana masalah mendorong pembelajaran. Secara umum tujuan dan manfaat dari model pembelajaran STEM yang diharapkan, antara lain : (1) Mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif, logis, inovatif dan produktif, (2) Menanamkan semangat gotong royong dalam memecahkan masalah, (3) Mengenalkan perspektif dunia kerja dan mempersiapkannya, (4) Memanfaatkan teknologi untuk menciptakan dan mengomunikasikan solusi yang inovatif, (4) Media untuk menumbuhkembangkan kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah.

Penerapan model pembelajaran berbasis STEM. Salah satu proses dalam pembelajaran berbasis STEM yaitu merencanakan dan melakukan investigasi/penyelidikan (Bybee, 2013). Pada tahap tersebut siswa melakukan penyelidikan ilmiah dan penyelidikan *engineering*. Selama proses penyelidikan ilmiah dan penyelidikan *engineering* siswa akan melibatkan banyak variabel dan kemudian siswa harus mampu mengotrol variabel untuk mengidentifikasi variabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada penelitian ini, materi yang diambil yaitu keseimbangan dinamis yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI. Kesetimbangan dinamis bekerja saat kecepatan reaksi pembentukan produk sama dengan pembentukan kecepatan reaktan. Ingat, dalam kesetimbangan dinamis akan ada selalu perubahan menuju produk dan perubahan kembali menjadi reaktan. Jika suhu tetap gas A berada dalam kondisi setimbang dengan gas B, maka persamaan reaksinya dapat ditulis sebagai berikut: $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$. Apabila gas A dalam keadaan setimbang

dengan gas B, maka kecepatan pembentukan gas B pasti sama dengan kecepatan pembentukan kembali gas A, Squad. Keseimbangan kimia merujuk kepada keadaan ketika konsentrasi reaktan dan produk tidak berubah seiring waktu. Keadaan ini bersifat reversibel, yaitu dapat bereaksi balik membentuk reaktan. Ini dapat terjadi ketika laju reaksi maju sama dengan laju reaksi balik.

Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi untuk mengukur dan menilai apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari. Dalam penggunaan sehari-hari, istilah evaluasi sering dipadankan dengan istilah *assessment* (pengukuran), tes, ujian, dan ulangan (Arikunto, 2016). Jadi hasil belajar merupakan perubahan perilaku, tingkah laku, sifat, maupun sikap yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar bertujuan untuk melihat kemajuan siswa dalam hal penguasaan materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan penulis terdorong melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran berbasis STEM pelajaran kimia pada materi keseimbangan dinamis menggunakan

analisis secara matematis yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti menerapkan model pembelajaran berbasis STEM dengan harapan hasil belajar dan keaktifan siswa dapat meningkat. Peneliti melakukan penelitian tindakan dengan topik: “Penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam upaya meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi keseimbangan dinamis pada siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020”.

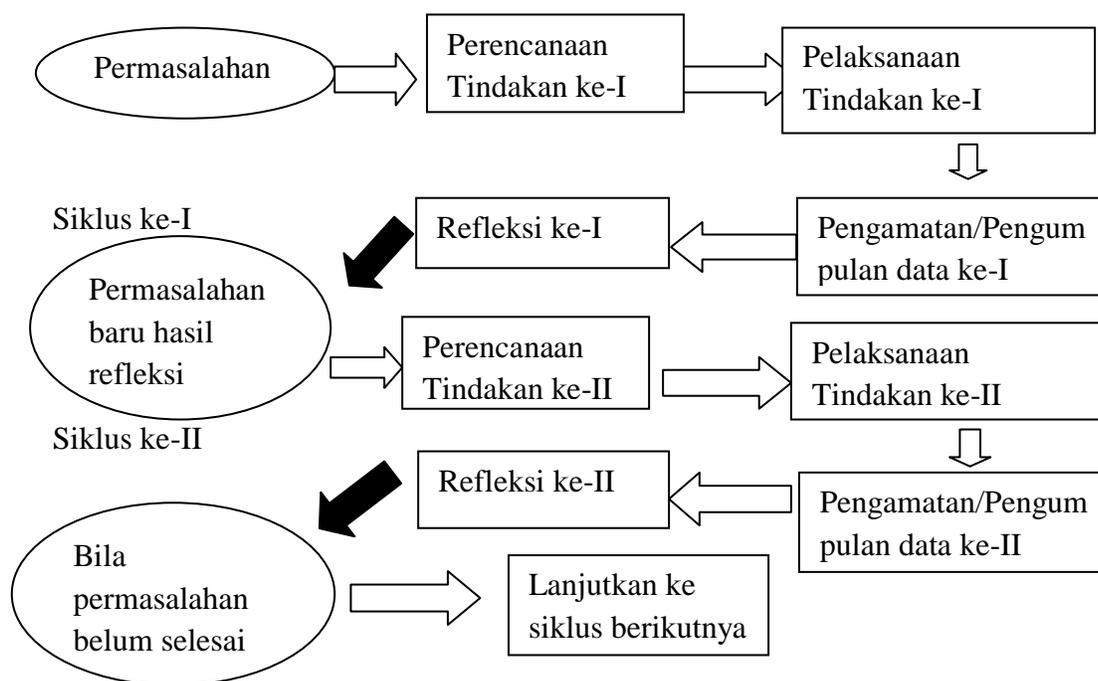
METODE PENELITIAN

Penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas (PTK) yang dirancang melalui penelitian tindakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini mulai dilaksanakan di kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar pada Rabu, 9 Oktober 2019 selama dua bulan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Subjek dalam penelitian siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Sedangkan yang menjadi objek penelitian ini adalah kajian memahami materi keseimbangan dinamis dengan model pembelajaran berbasis

STEM dan respon siswa terhadap hasil belajar kimia siswa. Siswa kelas XI MIPA 4 terdiri atas 35 orang dengan komposisi 17 laki-laki dan 18 perempuan.

Dalam meningkatkan kemampuan memahami materi kesetimbangan dinamis dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEM melalui empat tahapan proses kegiatan yang meliputi (1) perencanaan, (2) tindakan, (3)

pengamatan, dan (4) evaluasi dan refleksi. Apabila permasalahan kegiatan dalam satu siklus belum berhasil maka dilanjutkan pada siklus kedua hingga penelitian yang dilakukan dinyatakan berhasil. Adapun empat tahapan proses kegiatan menurut Arikunto, Suhardjono, dan Supardi (2016: 144) yaitu terlihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 3.1 Siklus PTK

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode tes dan observasi. Pengumpulan data pada siklus I dan siklus II dilakukan dengan teknik penilaian hasil tes siswa sebagai

data angka sedangkan pengambilan data dengan menggunakan teknik observasi untuk data kualitatif.

HASIL PENELITIAN

Sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis STEM, diketahui bahwa hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan dinamis masih tergolong rendah. Hal ini terbukti dari hasil skor nilai pada prasiklus yakni hanya beberapa orang siswa yang memperoleh nilai baik dan sisanya memperoleh nilai cukup. Dari hasil refleksi awal siswa yang berjumlah 35

orang dan hanya 6 orang siswa yang dinyatakan tuntas sedangkan 29 orang dinyatakan belum tuntas dalam menganalisis teks eksposisi. Hal ini dapat dilihat dari data sebagai berikut.

1. 17,14% atau 6 orang siswa memperoleh predikat baik
2. 42,86% atau 15 orang siswa memperoleh predikat cukup
3. 40,0% atau 14 orang siswa memperoleh predikat kurang

Tabel 1 Kriteria Predikat Perbandingan Hasil Prasiklus, Siklus I, dan Siklus II terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia pada Materi Kesetimbangan Dinamis pada Siswa Kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran 2019/2020

No	Skor Standar	Persentase			Jumlah Siswa			Predikat	Keterangan
		Pra siklus	Siklus I	Siklus II	Pra siklus	Siklus I	Siklus II		
(1)	(2)	(3)			(4)			(5)	(6)
1	85-100	-	-	11,34%	-	-	3 Orang	Sangat Baik	Tuntas
2	70-84	17,14%	48,57%	82,86%	6 Orang	17 Orang	27 Orang	Baik	Tuntas
3	60-69	42,86%	51,43%	5,71%	15 Orang	18 Orang	5 Orang	Cukup	Belum Tuntas
4	50-59	40,0%	-	-	14 Orang	-	-	Kurang	Belum Tuntas
5	0-49	-	-	-	-	-	-	Sangat Kurang	-

Berdasarkan data kriteria predikat hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan dinamis pada prasiklus, siklus I, dan siklus II dapat diketahui jumlah nilai rata-rata yang diperoleh pada prasiklus yakni 59,0 meningkat

menjadi 69,0 pada siklus I, dan meningkat kembali menjadi 75,71 pada siklus II. Hasil penelitian yang diperoleh telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan, yaitu hasil belajar kimia siswa pada siklus II telah berada di atas

75% sehingga penelitian ini diakhiri dengan dua siklus. Selain mengetahui perbandingan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis, perlu juga untuk diketahui tingkat respon siswa

pada setiap siklusnya. Adapun data perbandingan hasil observasi respon siswa siklus I dan siklus II terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Kriteria Predikat Perbandingan Hasil Observasi Respon Siswa Siklus I dan Siklus II terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia pada Materi Kesetimbangan Dinamis pada Siswa Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran 2019/2020

No	Skor Standar	Persentase		Jumlah Siswa		Predikat	Keterangan
		Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II		
(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	(6)
1	85-100	-	85,7 %	-	3 Orang	Sangat Baik	Tuntas
2	70-84	40,0 %	77,14 %	14 Orang	27 Orang	Baik	Tuntas
3	60-69	54,29 %	14,29 %	19 Orang	5 Orang	Cukup	Belum Tuntas
4	50-59	5,71 %	-	2 Orang	-	Kurang	Belum Tuntas
5	0-49	-	-	-	-	Sangat Kurang	-

Berdasarkan data kriteria predikat perbandingan hasil observasi respon siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar dapat diketahui jumlah nilai rata-rata yang diperoleh pada siklus I adalah 68,91 meningkat menjadi 75,51 pada siklus II. Hasil penelitian yang diperoleh telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan, yaitu hasil observasi siswa pada siklus II telah berada di atas 75% sehingga penelitian ini diakhiri dengan dua siklus.

PEMBAHASAN

Hasil refleksi siklus I menunjukkan bahwa hasil belajar kimia yang telah dilaksanakan tergolong cukup dengan skor rata-rata yang diperoleh mencapai 6,90 dengan jumlah klasikal 48,57% dan hasil observasi respon siswa memperoleh rata-rata 68,91 dengan jumlah klasikal mencapai 40,0%. Berdasarkan hasil tes siklus I yang kemudian beralih pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan nilai setelah proses pembelajaran siklus II dilaksanakan.

Peningkatan ini dilihat dari hasil pembelajaran siklus II yang diperoleh mencapai rata-rata 75,71 dengan jumlah klasikal 94,29% dan hasil observasi respon siswa diperoleh rata-rata hingga 75,51 dengan jumlah klasikal 85,71%. Keberhasilan ini tentu didukung oleh model pembelajaran berbasis STEM dan proses pembelajaran kimia di kelas dilaksanakan dengan tepat. Dengan demikian melalui penerapan model pembelajaran berbasis STEM kemampuan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar dapat meningkat dan dinyatakan tuntas. Dengan adanya peningkatan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis pada siklus II maka secara tidak langsung hal ini menunjukkan respon yang positif terhadap model pembelajaran berbasis STEM.

Dari hasil penelitian dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEM dinyatakan berhasil dalam meningkatkan kemampuan hasil belajar kimia siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020. Hal ini dapat dilihat dari nilai

rata-rata perbandingan prasiklus, siklus I, dan siklus II. Skor yang diperoleh siswa pada kegiatan prasiklus adalah 59,0; kemudian meningkat pada siklus I menjadi 69,0; dan kembali meningkat pada siklus II menjadi 75,71. Apabila dibandingkan, skor rata-rata mengalami peningkatan dari prasiklus ke siklus I sebesar 10,0, dan dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 6,71. Ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus II dinyatakan berhasil karena dari 35 orang siswa yang mengikuti tes, 30 orang atau 94,29% siswa meraih nilai tuntas. Dengan demikian penelitian ini telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Penerapan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan respon siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020 dalam meningkatkan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis. Hal ini dapat diketahui dari perolehan hasil nilai rata-rata skor hasil observasi respon siswa yang mencapai 68,91 dengan kategori cukup pada siklus I dan kemudian meningkat pada siklus II menjadi 75,51 dengan kategori baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan dari penerapan model pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020 maka adapun simpulan yang didapat adalah sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran berbasis STEM dinyatakan berhasil dalam meningkatkan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan dinamis. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata perbandingan prasiklus, siklus I, dan siklus II ada peningkatan. Jadi penerapan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan dinamis pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020.
2. Implikasi penerapan model pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan respon siswa dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi

kesetimbangan dinamis. Sehingga ada respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, dkk. (2016). Project Based Learning Integrated to STEM to Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, V(2): 261-267
- Anggoro, M. Toha dkk. 2008. *Metode Penelitian*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arikunto, Suharsimi dkk. 2016. *Penelitian Tindakan Kelas*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Buku Kimia Kelas 11 | Kesetimbangan Kimia:
<https://learn.quipper.com/course/5c2ef6f700f3b12518006ced/topic/5c417fb9b32b393ba700aae7/quiz/attempt/1/question/1/esson/1/chapter/1>
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunity. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Dessy Agustina, dan Ida Kaniawati, (2017), Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan

- Control of Variabel siswa SMP pada Hukum Pascal. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2017
<https://doi.org/10.21009/03.SNF2017> VOLUME VI, OKTOBER 2017 p-ISSN: 2339- 0654 e-ISSN: 2476-9398 DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2017.01.EER.06
- Hadi Suwono, 2018. Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning(STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. Universitas Negeri Malang.
- Kunandar. 2012. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas: Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Noordiyah. 2012. Tingkat Kesukaran Tes dan Daya Pembeda Soal. Artikel. Diambil dari pada tanggal 27 januari 2015, dari <https://noordiyah.wordpress.com/2012/01/07/tes-uraian-dan-analisis-tes-uraian>
- Nurkencana, Wayan dan PPN Sunartana. 1992. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional. Pengertian Pendekatan STEM Klik <https://zuhriindonesia.blogspot.com/2019/06/pengertian-stem-dan-pendekatan-stem.html>
- Sa'adhah, Evawati, (2019). Penerapan model Pembelajaran berbasis STEM sebagai upaya meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK N 1 Nanggulan. S1 thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sandy William Damanik, 2017. Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis STEM (Science, technology engineering and mathematics) Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa *Program Studi Pendidikan Matematika UNIMED*.
- Sanjaya Wina. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Taniredja, H. Tukiran dkk. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabeta.
- Triatno. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.