

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE: LITERATURE REVIEW

Siti Uswatun Khasanah

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan

e-mail : uswasiti2@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to determine the mathematical connection ability of students through the learning cycle learning model. The research method chosen in this study is a literature review method based on relevant previous research studies. Data collection was carried out by documenting and reviewing articles related to the learning cycle model on students' mathematical connection abilities in the 2016-2021 period. The articles used in this study were 10 accredited national journal articles obtained from Google Scholar. Based on this research, it was found that through the Learning Cycle learning model, it was able to improve students' mathematical connection ability.

Keywords : Mathematical Connection Capability, Learning cycle, Systematic Literature Review

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran *learning cycle*. Metode penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode *literature review* berdasarkan kajian penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasi dan mereview artikel terkait model *learning cycle* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam kurun waktu 2016-2021. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 artikel jurnal nasional terakreditasi yang diperoleh dari Google Scholar. Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa melalui model pembelajaran *Learning Cycle* mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Koneksi Matematis, *Learning cycle*, *Systematic Literature Review*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan, karena dalam pelaksanaannya pelajaran matematika diberikan di semua jenjang pendidikan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa salah satu mata pelajaran wajib diberikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah mata pelajaran matematika.

Selain itu, tujuan pembelajaran matematika melalui Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi. Mata pelajaran matematik bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dan dimiliki siswa sekolah menengah adalah kemampuan koneksi matematis.

Terdapat beberapa keterampilan matematika yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya telah disebutkan dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, dalam Susanti 2018) bahwa terdapat 5 aspek keterampilan matematis (*doingmath*) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (2) belajar

untuk bernalar (3) belajar untuk memecahkan masalah (4) belajar untuk mengaitkan ide dan (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika. Keterampilan-keterampilan matematika tersebut salah satunya kemampuan untuk mengaitkan ide matematika yg disebut dengan koneksi matematis. Pentingnya kemampuan ini dijelaskan dalam Kompetensi Dasar yang menjelaskan bahwa siswa dituntut untuk memiliki kemampuan untuk dapat menghubungkan materi matematika satu dengan yang lainnya, dimana kemampuan tersebut merupakan salah satu dari indikator dari kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut sesuai dengan indikator yang digunakan pada penelitian ini yakni indikator kemampuan koneksi matematis menurut (NCTM, dalam Susanti 2018). Indikator-indikator tersebut antara lain (1) mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika. (2) Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. (3) mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Berdasarkan penjelasan diatas, salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle*. Model pembelajaran *Learning Cycle* dipilih karena model pembelajaran ini pada dasarnya memuat teori meaningful Ausubel dan teori belajar Vygotsky ((Dahar, dalam Sritresna, Teni 2015). Dalam teori *meaningfull learning* Ausubel terdapat aspek penting yang harus dimiliki siswa. Aspek tersebut adalah mengaitkan pengetahuan dan pemahaman baru dengan kerangka kognitif yang sudah dimiliki oleh siswa. Dari aspek penting yang ada pada teori *meaningfull learning* Ausubel dapat dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle*. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *learning cycle* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

METODE

Penyusunan artikel penelitian ini menggunakan metode *Literature Review* dengan menerapkan strategi komprehensif dengan melakukan penelusuran artikel pada database jurnal penelitian, dan melakukan tinjauan ulang artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 artikel jurnal nasional terakreditasi terkait **Kata Kunci** yang digunakan yang diperoleh dari Google Scholar Artikel yang dikumpulkan untuk penelitian ini dari rentang tahun 2016-2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran *Learning cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle* merupakan pembelajaran kooperatif bersiklus yang memiliki 5 fase atau yang biasa disebut 5E. Fase-fase yang terdapat dalam model pembelajaran *Learning Cycle* 5E yaitu *Engagement* (Pendahuluan), *Eksploration* (Eksplorasi), *Eksplanation* (Penjelasan), *Elaboration* (Pengembangan), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Yenni dan Komalasari, risna 2016).

1. Fase *Engagement* (Pendahuluan)

Fase ini bertujuan mempersiapkan diri pebelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka, minat dan keingintahuan (*curiocity*) pebelajar dengan topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan.

2. Fase *Exploratioan* (Eksplorasi)

Pada tahap eksplorasi dibentuk kelompok-kelompok kecil antara 2-4 siswa, kemudian diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru.

3. Fase *Explanation* (Penjelasan)

Guru harus mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka.

4. Fase *Elaboration* (Perluasan)

Pada tahap elaborasi siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru atau konteks yang berbeda.

5. Fase *Evaluation* (Evaluasi)

Pada fase *Evaluation*, guru mendorong siswa melakukan evaluasi diri, memahami kekurangan / kelebihan dalam kegiatan pembelajaran.

Adapun data hasil penelitian yang dimasukkan dalam artikel ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang didokumentasi terkait dengan kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 1
Hasil Penelitian Terkait Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle*.

| Peneliti dan Tahun | Jurnal | Hasil Penelitian |
|-------------------------------------|--|--|
| Yenni., dan Risna Komalasari., 2016 | Pengaruh model pembelajaran <i>learning cycle</i> terhadap kemampuan pemahaman dan koneksi matematis siswa SMP | Metode yang digunakan adalah <i>Quasi Experimental Design</i> . Berdasarkan hasil analisis pada kemampuan pemahaman matematis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kelas control dan kelas eksperimen. Artinya, pemberian model pembelajaran <i>learning cycle</i> berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman dan koneksi matematis siswa. |
| Sumarni., 2016 | Tinjauan korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan <i>self-regulated learning</i> matematika siswa yang pembelajarannya melalui <i>learning cycle 5E</i> | Melalui model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan kemampuan matematis siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat mencapai kompetensi-kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran. Sehingga siswa yang memiliki <i>sel-regulated learning</i> matematika yang baik, pencapaian kemampuan koneksi matematisnya juga baik, begitu juga sebaliknya. |
| Teni Sritresna., 2017 | Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan self confidence siswa melalui model pembelajran <i>Cycle 7E</i> | Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan mengadakan manipulasi terhadap dua kelompok berdasarkan analisis data disimpulkan bahwa model pembelajran <i>Learning Cycle 7E</i> mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan <i>self-confidence</i> siswa |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Tanti Damayanti., Neneng Tita Rosita., Ucu Koswara.,2020</p> | <p>Penerapan model <i>Learning Cycle 5E</i> berbantuan alat peraga dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis</p> | <p>Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian tentang penerapan model <i>Learning Cycle 5E</i> berbantuan alat peraga dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Situraja, diperoleh simpulan sebagai berikut; (1) peningkatan kemampuan koneksi matematis yang memperoleh model <i>learning cycle 5E</i> berbantuan alat peraga lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (2) sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>learning cycle 5E</i> berbantuan alat peraga.</p> |
| <p>Fera anindya Bunga Asmara., Susilawati., Nenden Mutiara Sari., 2021</p> | <p>Peningkatan kemampuan koneksi dan <i>self-efficacy</i> matematis melalui model <i>learning cycle 7E</i></p> | <p>Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model <i>Learning Cycle 7E</i> lebih baik daripada siswa yang memperoleh pelajaran biasa. Hasil <i>self-efficacy</i> siswa yang memperoleh pelajaran dengan menggunakan <i>Learning Cycle 7E</i> lebih baik daripada siswa yang memperoleh pelajaran biasa. Dan tidak terdapat korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan <i>sel-efficacy</i> siswa yang memperoleh pembelajaran model <i>Learning Cycle</i>.</p> |
| <p>Pitriati., 2019</p> | <p>Pembelajaran matematika menggunakan model <i>learnng cycle 5E</i> untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP 30 Padang</p> | <p>Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Tindakan kelas, dengan menyimpulkan pembelajaran dapat membuat siswa menjadi aktif, sehingga menumbuhkan minat dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil ini juga menunjukkan peningkatan keaktifan siswa sehingga hasil ini menunjukkan peningkatan kelayakan penalaran matematis siswa yang jauh meningkat dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran yang tidak diberikan <i>Learning Cycle 5E</i>.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Natalia Rosalina Rawa., Akbar Sutawidjaja., Sudirman., 2016</p> | <p>pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model learning cycle-7e pada materi trigonometri untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa</p> | <p>Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu, dari hasil uji kevalidan oleh validator ahli dan validator praktisi, RPP dinyatakan valid dengan skor kevalidan 3,54 sedangkan LKS dinyatakan valid dengan skor kevalidan LKS adalah 3,44. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tahapan dalam model learning cycle 7E dan indikator kemampuan koneksi matematis.</p> |
| <p>Maria Dolorosa Piu., Natallia Rosalina Rawa., Maria Edhita Bela., 2021</p> | <p>Pengembangan modul Geometri ruang berbasis model <i>Learning Cycle 7E</i> untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP</p> | <p>Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Research and Development</i> (R&D). model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model IDDI maka dapat disimpulkan bahwa, skor kevalidan ahli konten, ahli desain, dan ahli media berturut-turut adalah kategori valid, skor kepraktisan modul sebesar pada kategori praktis, dan kemampuan koneksi matematis siswa pada aspek koneksi antar konsep atau prosedur dalam materi yang sama mengalami peningkatan dari 66 menjadi 81 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, modul geometri ruang yang berbasis model <i>Learning Cycle 7E</i> dinyatakan berkualitas dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP</p> |
| <p>Jaya Dwi Putra., 2017</p> | <p>Learning cycle 5e dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self-regulated learning matematika</p> | <p>Kemampuan komunikasi matematis siswa diharapkan dapat meningkat melalui pembelajaran LC 5E yaitu, pada tahap exploration, explanation dan elaboration. Pada tahap exploration siswa bekerja sama dalam kelompok kecil, sehingga akan terjadi komunikasi antar siswa dalam proses pembelajaran dan menuliskan ide-ide mereka untuk menemukan suatu konsep. Pada tahap explanation, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi karena pada tahap ini siswa dituntut untuk menjelaskan ide yang telah mereka peroleh berdasarkan hasil kegiatan exploration.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>Tahap elaboration, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, karena pada tahap ini siswa difasilitasi untuk mengaplikasikan ide dan gagasannya dalam menyelesaikan soal. SRL matematika siswa diharapkan dapat dikembangkan melalui pembelajaran LC 5E, yaitu pada tahap exploration dan evaluation. Pada tahap exploration siswa belajar bekerja sama dalam kelompok untuk mempelajari suatu topik, hal ini dapat mengembangkan SRL siswa kemudian pada tahap evaluation, siswa mengevaluasi hasil belajar dan mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari dalam proses pembelajaran yang telah dilaksanakan sehingga diharapkan dapat meningkatkan SRL siswa.</p> |
| <p>Reza Luisy Octaviana., Taufik Rahman., 2021</p> | <p>Studi literatur tentang kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model learning cycle 7e disekolah menengah</p> | <p>Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa learning cycle 7E dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis di sekolah menengah. Diperlukan juga keseriusan siswa pada saat proses pembelajaran agar siswa dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik. Jika siswa tidak dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik berarti siswa tersebut cenderung tidak siap belajar seperti malas, mengobrol, dan pasif dalam berdiskusi dengan kelompoknya.</p> |

Table 1 menjelaskan beberapa penelitian yang relevan tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan koneksi matematis siswa. Hasil penelitian (Yenni dan Risna Komalasari, 2016) bahwa pemeberian model pembelajaran *learning cycle* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman dan koneksi matematis siswa. Begitu pula menurut (Sumarni, 2016), Melalui model pembelajaran *learning cycle 5E* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan kemampuan matematis siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat mencapai kompetensi-kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran.

Menurut (Teni sritresna, 2017), bahwa model pembeljaran *Learning Cycle 7E* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa. (Tanti Damayanti., Neneng Tita Rosita., Ucu Koswara,2020) berpendapat peningkatan kemampuan koneksi matematis yang memperoleh model *learning cycle 5E* berbantuan alat peraga lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal yang sama juga diungkapkan oleh (Fera anindya Bunga Asmara., Susilawati., Nenden Mutiara Sari, 2021) bahwa Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik

daripada siswa yang memperoleh pelajaran biasa. (pitriati, 2019) Hasil ini juga menunjukkan peningkatan keaktifan siswa sehingga hasil ini menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang jauh meningkat dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran yang tidak diberikan *Learning Cycle 5E*.

Hasil uji kevalidan oleh validator ahli dan validator praktisi, RPP dinyatakan valid dengan skor kevalidan 3,54 sedangkan LKS dinyatakan valid dengan skor kevalidan LKS adalah 3,44. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tahapan dalam model learning cycle 7E dan indikator kemampuan koneksi matematis (Natalia Rosalina Rawa., Akbar Sutawidjaja., Sudirman., 2016), Dengan demikian, modul geometri ruang yang berbasis model *Learning Cycle 7E* dinyatakan berkualitas dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP (Maria Dolorosa Piu., Natallia Rosalina Rawa., Maria Edhita Bela., 2021). *Learning cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis di sekolah menengah. Diperlukan juga keseriusan siswa pada saat proses pembelajaran agar siswa dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik. Jika siswa tidak dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik berarti siswa tersebut cenderung tidak siap belajar seperti malas, mengobrol, dan pasif dalam berdiskusi dengan kelompoknya. (Reza Luisy Octaviana., Taufik Rahman., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka ditarik kesimpulan bahwa melalui model pembelajaran Learning cycle dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Yenni dan Komalasari, Risna. (2016). Pengaruh model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan pemahaman dan koneksi matematis siswa SMP. KALAMATIKA. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 71-84.
- Sumarni. (2016). Tinjauan korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* matematika siswa yang pembelajarannya melalui *learning cycle 5E*. JES-MAT, 2(1), 83-98.
- Sritresna, Teni. (2017). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan self confidence siswa melalui model pembelajran *Cycle 7E*. Mosharafa, 6(3), 419-428.
- Damayanti, Tanti., Rosita, Neneng Tita, Koswara, Ucu. (2020). Penerapan model *Learning Cycle 5E* berbantuan alat peraga dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Symmetry. Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, 5(1), 44-56.
- Asmara, Fera anindya Bunga., Susilawati., Sari, Nenden Mutiara. (2021). Peningkatan kemampuan koneksi dan *self-efficacy* matematis melalui model *learning cycle 7E*. JNPM. Jurnal Nasional Pendidikan Matematika, 5(1), 160-171.
- Pitriati. (2019). Pembelajaran matematika menggunakan model *learnng cycle 5E* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP 30 Padang. Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 235-244.
- Rawa, Natalia Rosalina., Sutawidjaja, Akbar., Sudirman. (2016). pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model learning cycle-7e pada materi trigonometri untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Jurnal Pendidikan, 1(6), 1042-1055.

- Piu, Maria Dolorosa., Rawa, Natallia Rosalina., Bela, Maria Edhita., (2021). Pengembangan modul Geometri ruang berbasis model *Learning Cycle 7E* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP. JCP Jurnal Citra Pendidikan, 1(2), 216-228.
- Putra, Jaya Dwi., (2017). Learning cycle 5e dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self-regulated learning matematika. Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana, 6(1), 43-56.
- Octaviana , Reza Luisy., Rahman, Taufik., (2021). Studi literatur tentang kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model learning cycle 7e disekolah menengah. Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, 6 (2),167-173.
- Susanty,Arina. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis berdasarkan nctmsiswa smkelas x ipapada materiekspone dan logaritma. Jurnal Pendidikan Tambusai, 2(4), 870-876.
- Undang-undang republik indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional
- Peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah