

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model *Learning Cycle 7E*

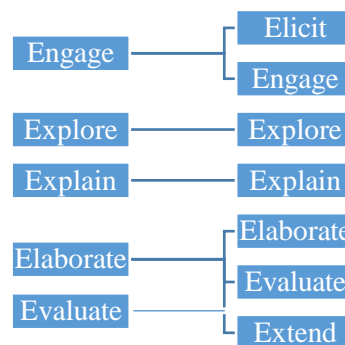
Learning Cycle (pembelajaran bersiklus) merupakan salah satu model pembelajaran berdasarkan yang pertama kali teori konstruktivisme yang diprakarsai oleh Robert Kartplus pada tahun 1960-an. Model *Learning Cycle* yang dikembangkan berdasarkan pendekatan teori konstruktivisme dimana peserta didik mencari atau membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bruner (dalam Baharuddin & Wahyuni, 2015, p. 165) menyebutkan bahwa premis dasar pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar dan pembelajaran yaitu seseorang secara aktif membangun pengetahuan serta keterampilannya. Belajar menurut teori konstruktivisme secara fisiologis adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak mendadak (Baharuddin & Wahyuni, 2015, p. 165). Sejalan dengan pendapat Shoimin (2014) bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* bukan lagi proses transfer ilmu dari pendidik ke peserta didik melainkan proses memperoleh konsep yang berorientasi pada keterlibatan peserta didik secara langsung dan aktif (p. 61). Ciri khas model *learning cycle* adalah setiap peserta didik secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan guru, kemudian hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban (Shoimin, 2014). Oleh karena itu, proses pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* membuat peserta didik terlibat secara aktif serta menjadi pusat kegiatan proses pembelajaran di kelas sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna.

Penerapan model *Learning Cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan teori konstruktivisme menurut Hudojo (dalam Shoimin, 2014, p. 61) sebagai berikut:

- (1) Peserta didik belajar secara aktif, artinya peserta didik mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir atau pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman peserta didik.

- (2) Pengetahuan atau informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki oleh peserta didik, artinya pengetahuan atau informasi baru yang dimiliki oleh peserta didik berasal dari interpretasi individu.
- (3) Orientasi pembelajaran merupakan investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.

Model *Learning Cycle* yang diprakarsai oleh Robert Kartplus baru digunakan diprogram *sains* sekolah dasar yaitu *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS), kemudian terus berkembang bahkan digunakan di universitas (Nirda, Fahinu & Rahim., 2020). Pada awalnya, model pembelajaran *Learning Cycle* terdiri dari tiga tahapan yaitu *exploration*, *invention* dan *discovery* yang selanjutnya diubah menjadi menjadi fase eksplorasi (*exploration*), fase pengenalan konsep (*concept introduction*), dan fase aplikasi konsep (*concept exploration*). Selanjutnya, Bybee pada tahun 1997 mengembangkan kembali model tersebut menjadi lima tahapan atau *Learning Cycle 5E* yang meliputi *engage* (melibatkan), *explore* (menyelidiki), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menguraikan) dan *evaluate* (menilai). Hingga pada tahun 2003, Eisenkraft mengembangkan *Learning Cycle 5E* menjadi *Learning Cycle 7E* yang terdiri dari tujuh tahapan dimana pada tahap *engage* (melibatkan) diperluas menjadi dua komponen yaitu *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal) dan *engage* (melibatkan) serta tahap *elaborate* (menerapkan) dan *evaluate* (menilai) dikembangkan menjadi tiga komponen yaitu *elaborate* (menguraikan), *evaluate* (menilai) dan *extend* (memperluas) (Eisenkraft, 2003, p. 57). Perbedaan tahapan *Learning Cycle 5E* menjadi *Learning Cycle 7E* sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Model *Learning Cycle 7E*

Eisenkraft (2003) menjelaskan perubahan *Learning Cycle 5E* menjadi *Learning Cycle 7E* pada tahapan *engage* menambah komponen *elicit* yaitu memunculkan

pemahaman sebelumnya. Hal ini sangat penting untuk memastikan apa yang diketahui peserta didik sebelum memulai pembelajaran dikarenakan peserta didik membangun pengetahuan dari pengetahuan yang ada, untuk itu guru perlu mencari tahu pengetahuan apa yang dimiliki oleh peserta didik sebelumnya. Selanjutnya pada *elaborate* dan *evaluate* menambahkan *extend* yaitu memperluas. Hal ini untuk mengingatkan guru bahwa pentingnya bagi peserta didik untuk mempraktikkan atau menggunakan pengetahuan yang telah dia dapat. Tahapan model *Learning Cycle 7E* sebagai berikut:

- (1) *Elicit* (mendatangkan pengetahuan awal). Pada tahap ini merupakan tahapan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik terhadap pelajaran yang akan dipelajari. Guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendasar dan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Pertanyaan dapat mengambil contoh dari kehidupan sehari-hari sehingga mudah diketahui oleh peserta didik. Tahap ini bertujuan untuk mendapat respon dari peserta didik dan merangsang keingintahuan peserta didik.
- (2) *Engage* (melibatkan). Pada tahap ini merupakan tahapan untuk menumbuhkan minat dan motivasi peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Guru bersama peserta didik saling bertukar informasi ataupun pengalaman yang berkaitan dengan pertanyaan pada tahap pertama, peserta didik diberi tahu mengenai rencana pembelajaran serta meningkatkan motivasi dengan mengaitkan materi pembelajaran pada kehidupan sehari-hari. Tahap ini bisa dilakukan dengan demonstrasi, diskusi, membaca ataupun aktivitas lain yang dapat membuka pengetahuan dan mengembangkan keingintahuan peserta didik.
- (3) *Explore* (menyelidiki). Pada tahap ini merupakan tahapan untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik menemukan pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja baik secara individu maupun secara berkelompok tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari guru. Peserta didik dapat mengobservasi, bertanya, dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan pembelajaran yang telah disediakan sebelumnya. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator.
- (4) *Explain* (menjelaskan). Pada tahap ini merupakan tahapan untuk mendorong peserta didik menyampaikan dan menjelaskan konsep serta definisi yang telah ditemukan

- dan dipahaminya ketika tahap menyelidiki. Selanjutnya, konsep dan definisi tersebut didiskusikan sehingga pada akhirnya menuju pada definisi yang formal.
- (5) *Elaborate* (menerapkan). Pada tahap ini merupakan tahap untuk menerapkan pengetahuan, konsep yang telah ditemukan dan keterampilannya untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari.
 - (6) *Evaluate* (menilai). Pada tahap ini merupakan tahap untuk guru mengobservasi dan memperhatikan sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran dan menilai semua kegiatan peserta didik. Pada tahap ini dapat digunakan berbagai strategi penilaian baik secara formal maupun informal.
 - (7) *Extend* (memperluas). Pada tahap ini merupakan tahap untuk peserta didik berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep dan keterampilan baru yang telah dipelajari dengan konsep lain atau konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pemaparan didapat kesimpulan bahwa model *Learning Cycle 7E* merupakan model pembelajaran berbasis teori konstruktivisme dimana pembelajaran berpusat pada peserta didik. Tahapan model *Learning Cycle 7E* terdiri dari *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal), *engage* (melibatkan), *explore* (menyelidiki), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menerapkan), *evaluate* (menilai), dan *extend* (memperluas). Tahapan tersebut harus dilakukan oleh guru dalam penerapan *Learning Cycle 7E* pada pembelajaran di kelas. Adapun kelebihan dan kekurangan model *Learning Cycle 7E* menurut Shoimin (2014) sebagai berikut:

- (1) Kelebihan
 - (a) Meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif pada proses pembelajaran.
 - (b) Peserta didik dapat menerima pengalaman dan dimengerti oleh orang lain.
 - (c) Peserta didik mampu mengembangkan potensi dirinya yang berhasil, berguna, kreatif, bertanggungjawab, mengaktualisasikan serta mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi.
 - (d) Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

- (2) Kekurangan
 - (a) Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai konsep dan langkah-langkah pembelajaran.
 - (b) Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
 - (c) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.
 - (d) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak untuk menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

2.1.2 Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD)

Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa proses pembelajaran pada satuan Pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup bagi Prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik. Kurikulum 2013 sebagai pedoman dalam proses kegiatan pembelajaran menghadirkan pembelajaran yang mengacu pada tiga ranah kompetensi yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Yazidi (2014) menyebutkan bahwa model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yang diketengahkan meliputi model *discovery/inquiry*, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran kontekstual dan pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran yang digunakan dalam kelas kontrol penelitian ini menggunakan salah satu model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran kooperatif. Menurut Roger dan Johnson (dalam Nurdyansyah & Fahyuni, 2016, p. 56) karakteristik dari pembelajaran kooperatif yaitu:

- (1) Ketergantungan Positif. Karakteristik ini meyakini bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan masalah tergantung kepada usaha kelompok, artinya semua anggota kelompok merasakan saling ketergantungan.
- (2) Tanggung Jawab Perseorangan. Karakteristik ini meyakini bahwa keberhasilan kelompok tergantung dari masing-masing anggota kelompok, artinya setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam kelompok.

- (3) Interaksi Tatap Muka. Karakteristik ini memberi kesempatan kepada peserta didik dalam kelompoknya untuk saling berdiskusi serta bertukar informasi.
- (4) Partisipasi dan Komunikasi. Karakteristik ini meliputi komunikasi antar anggota kelompok atau keterampilan sosial seperti saling mengenal dan percaya, saling berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius, saling mendukung dan menerima serta menyelesaikan konflik secara konstruktif.
- (5) Evaluasi Proses Kelompok. Karakteristik ini meliputi kegiatan penilaian proses dan hasil kerjasama kelompok agar selanjutnya dapat bekerjasama dengan baik.

Menurut Raharjo dan Solihatin (dalam Hasanah & Himami, 2021) dalam pembelajaran kooperatif terdapat beberapa ciri-ciri yaitu:

- (1) Peserta didik dalam kelompok menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- (2) Pembentukan kelompok peserta didik terdiri dari peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender.
- (3) Penghargaan lebih menekankan pada kelompok daripada masing-masing individu.
- (4) Tidak hanya mengajarkan kepada peserta didik untuk bekerjasama, tetapi juga mengajarkan untuk menyelesaikan materi secara mandiri, tidak membedakan unsur sosial seperti ras, suku dan budaya dan penghargaan yang tinggi terhadap kelompok-kelompok.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beragam tipe, pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD). Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang bersifat heterogen untuk mendiskusikan suatu masalah sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal serta terdapat pemberian *reward* bagi perolehan setiap skor kelompok dari kegiatan diskusi dan kuis (Isrok'atun & Rosmala, 2019). Lebih lanjut, Isrok'atun dan Rosmala (2019) menyebutkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini meliputi kegiatan diskusi, kuis, tutorial untuk saling membantu antar anggota kelompok dalam memahami materi untuk mencapai prestasi yang maksimal. Shoimin (2014) menyebutkan bahwa pembagian kelompok secara heterogen dimana peserta didik dipecah menjadi kelompok dengan anggota 4-5 orang yang terdiri

dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan beragam (tinggi, sedang dan rendah). Maka, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan cara diskusi kelompok dengan kelompok bersifat heterogen serta terdapat pemberian penghargaan atau *reward* atas kerja keras tiap kelompok.

Tahapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut Huda (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2019) yaitu:

- (1) Pengajaran. Pada tahap ini merupakan penyajian materi yang dilakukan melalui metode diskusi dan tanya jawab. Materi yang didiskusikan menjadi bekal peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan secara berkelompok.
- (2) Tim Studi. Pada tahap ini, peserta didik melakukan diskusi secara berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD. Tahapan ini merupakan pengaplikasian materi untuk memahami lebih dalam dengan cara bertukar pikiran antar peserta didik terhadap materi pada tahap pengajaran.
- (3) Tes. Pada tahap ini, guru memberikan tes individu atau kuis. Peserta didik secara individu menyelesaikan tes tersebut berdasarkan pemahaman materi yang telah didapatkan. Skor kuis setiap peserta didik diakumulasikan dalam hasil skor kelompok.
- (4) Rekognisi. Pada tahap ini, guru memberikan penghargaan atau *reward* berdasarkan skor rata-rata kelompok. Skor tinggi mendapat penghargaan sebagai tim super, skor tengah mendapat penghargaan tim hebat dan skor poin kelompok rendah mendapat penghargaan tim baik.

Penghargaan kelompok melalui tahapan menghitung skor individu dan menghitung skor kelompok. Menurut Slavin (dalam Hasanah & Himami, 2021) skor individu dihitung berdasarkan skor perkembangan, yaitu:

Lebih dari 10 poin dibawah skor dasar	: 0 poin
Skor 10-1 poin dibawah skor dasar	: 10 poin
Skor 0-10 poin diatas skor dasar	: 20 poin
Lebih dari 10 poin diatas skor dasar	: 30 poin

Sesuai rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh skor kelompok sebagai berikut:

$$0 \leq Skor \leq 5 \quad : -$$

- $6 \leq Skor \leq 15$: Tim Baik
 $16 \leq Skor \leq 20$: Tim Hebat
 $21 \leq Skor \leq 30$: Tim Super

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut Roestiya (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2019) yaitu:

- (1) Kelebihan
 - (a) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah
 - (b) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih intensif mengadakan penyelidikan mengenai suatu masalah
 - (c) Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan diskusi
 - (d) Memperhatikan peserta didik sebagai individu dan kebutuhannya
 - (e) Lebih aktif berdiskusi
 - (f) Mengembangkan rasa menghargai, menghormati pribadi temannya, dan menghargai pendapat orang lain
- (2) Kekurangan
 - (a) Hanya melibatkan peserta didik yang mampu memimpin dan mengarahkan
 - (b) Hanya beberapa peserta didik yang aktif ketika kegiatan diskusi
 - (c) Membutuhkan waktu yang *relative* lama dengan memperhatikan penyajian materi, kerja kelompok dan kuis

2.1.3 Media Pembelajaran

Di era perkembangan teknologi yang makin pesat semakin mendorong kemajuan Pendidikan dengan pembaharuan dan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Diharapkan dengan pembaharuan dan pemanfaatan teknologi menghasilkan sebuah media yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran serta mencapai kesuksesan pembelajaran. Media berasal dari Bahasa latin yaitu bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah memiliki arti “Perantara” atau “Penyalur” sehingga dapat dikatakan bahwa media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan (Sundayana, 2018, p. 4). Lebih lanjut Sundayana (2018) mengartikan media secara lebih khusus yaitu media dalam proses belajar yang memiliki arti sebagai alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun

kembali informasi visual dan verbal. Batasan lain menurut AECT (*Association Education and Communication Technology*) (dalam Sundayana, 2018, p. 4) menyebutkan bahwa media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Oleh karena itu, media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat atau sarana untuk membawa pesan dan informasi pembelajaran.

Media pembelajaran meliputi alat yang berbentuk fisik serta dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran seperti buku, *tape-recorder*, kaset, video kamera, *film*, *slide* (gambar bingkai), gambar, grafik, televisi dan komputer (Gagne & Briggs dalam Sundayana, 2018, p. 5). Dengan penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat merangsang peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Menurut Pribadi (2017) media pembelajaran berperan untuk menjembatani penyampaian informasi dari narasumber ke khalayak sehingga proses penyampaian informasi dapat berlangsung dengan efektif dan efisien (p. 13).

Klasifikasi media yang dapat digunakan untuk aktivitas pembelajar yang dikemukakan oleh Heinich (dalam Pribadi, 2017, p. 18) adalah sebagai berikut:

- (1) Media cetak. Media cetak berisi teks memiliki ragam yang bervariasi seperti buku, brosur, *leaflet* dan *handout*. Selain itu media cetak memuat informasi dan pengetahuan dalam bentuk lain seperti gambar, diagram, *chart*, grafik, poster dan kartun.
- (2) Media grafis dan media pameran. Media ini memiliki nama lain yaitu *display media* yang digunakan sebagai sarana informasi dan pengetahuan yang menarik bagi penggunanya. Media ini digunakan dengan memperlihatkannya disuatu tempat sehingga pesan dan informasi yang dimuat dapat diamati dan dipelajari oleh peserta didik. Contoh dari media ini adalah realia, model, diorama dan kit.
- (3) Media audio. Media ini merupakan media yang efektif dan efisien untuk digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu melatih kemampuan penggunaannya dalam mendengar informasi dan pengetahuan lisan secara komprehensif. Cocok digunakan dalam pembelajaran tentang kemampuan berbahasa dan seni.
- (4) Gambar bergerak. Media ini disebut juga *motion picture* yang merupakan jenis media yang mampu menayangkan gambar bergerak yang terintegrasi dengan unsur suara. Contohnya yaitu media film dan video. Media film dan video mampu

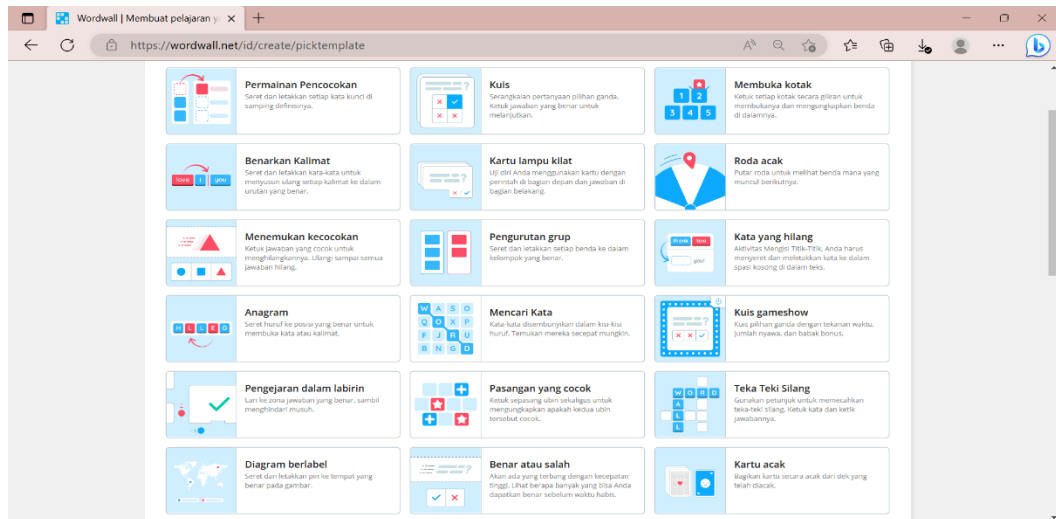
- menayangkan atau menampilkan informasi dan pengetahuan dalam sebuah tayangan informasi dan pengetahuan yang mendekati *realistic*.
- (5) Multimedia. Media ini merupakan produk kemajuan teknologi digital yang mampu memberikan pengalaman belajar yang kaya bagi penggunanya karena dapat menampilkan pesan dan pengetahuan dalam bentuk gabungan atau kombinasi dari beberapa format penayangan seperti teks, audio, grafis, video dan animasi secara simultan.
- (6) Media berbasis *web* atau internet. Penggunaan komputer dapat digunakan untuk mencari dan menemukan atau *browsing* beragam informasi dan pengetahuan yang diperlukan dari berbagai situs jaringan atau *website* yang ada. Contohnya google.com dan yahoo.com dapat membantu dalam menemukan informasi yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini digunakan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien serta dapat merangsang keaktifan peserta didik ketika proses pembelajaran. Berdasarkan klasifikasi, media pembelajaran yang digunakan yaitu multimedia berbasis *web* atau internet yaitu *Wordwall*.

2.1.4 Wordwall

Wordwall dikembangkan oleh perusahaan asal United Kingdom, Visual Education Ltd (Utami, Marini, Nurcholida & Sabanil., 2022). *Wordwall* merupakan sebuah aplikasi berbasis *website online* yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari dan Yarza (2021) bahwa *wordwall* merupakan sebuah aplikasi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, sumber belajar atau alat penilaian berbasis daring yang menarik bagi peserta didik. Selain itu, menurut Walidah, Mudrikah dan Saputra (2022) *wordwall* dapat digunakan untuk membuat *game education*, yang memiliki fungsi untuk membantu peserta didik mengulas materi yang telah mereka pelajari dengan cara menyenangkan. *Wordwall* dapat diakses dengan mudah, dimanapun dan kapanpun hanya dengan mengakses secara *online* melalui *wordwall.net*. Beberapa jenis/*template* media yang sangat menarik dan menyenangkan yang terdapat dalam *wordwall* meliputi permainan klasik seperti *Quiz* (kuis) dan *Crossword* (teka-teki silang), tipe permainan lain seperti *Find the Match* (Mencari padanan), *Random Wheel* (Roda acak), *Missing Word*, *Random*

cards (Kartu acak), *True or False* (Benar atau salah), *Match up*, *Whack-a-mole*, *Group short*, *Hangman*, *Anagram*, *Open the Box*, *Wordsearch* (Cari kata), *Ballon pop*,



Gambar 2.2 Jenis Template Wordwall Pada Akun Gratis

Unjumble, *Labelled diagram*, dan *Gameshow Quiz*. (Sari & Yarza, 2021). Contoh jenis/template media yang terdapat *wordwall* dengan akun gratis disajikan dalam gambar berikut:

Pada penelitian ini menggunakan media *wordwall* yang merupakan aplikasi *game education* berbasis *website online* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif dalam penyampaian materi pembelajaran sehingga merangsang keaktifan peserta didik dan proses pembelajaran menjadi menyenangkan serta dapat digunakan untuk evaluasi hasil belajar. Aktivitas penggunaan media dengan membagikan link *wordwall* yang telah dibuat kepada peserta didik atau menampilkan link *wordwall* menggunakan proyektor. Adapun penggunaan *wordwall* pada penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Pada tahap *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal) dan *engage* (melibatkan). Pada tahap ini, permasalahan awal yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dapat dimuat dalam *template* permainan pencocokan (*match up*), pengurutan grup (*group short*) dan diagram label (*labelled diagram*) dan ditampilkan di depan kelas. Seluruh peserta didik terlibat diskusi untuk menjawab permasalahan tersebut sehingga dapat membuka pengetahuan dan mengembangkan keingintahuan peserta didik.
- (2) Pada tahap *explore* (menyelidiki). Pada tahap ini peserta didik menemukan pengetahuan mengenai materi yang dipelajari. Selain dimuat dalam lembar kerja

- atau bahan ajar yang telah disiapkan, pada tahap ini juga dapat dimuat dalam *template* pengejaran dalam benar atau salah (*true or false*) dimana peserta didik dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang telah ditemukan.
- (3) Pada tahap *explain* (menjelaskan). Pada tahap ini peserta didik dengan kelompoknya melakukan presentasi untuk menjelaskan konsep yang telah ditemukan. Pada tahap ini dapat menggunakan *template* roda acak (*random wheels*) untuk menentukan kelompok mana yang akan melakukan presentasi sehingga seluruh kelompok mendapat kesempatan yang sama serta tiap kelompok wajib memiliki kesiapan untuk melakukan presentasi.
 - (4) Pada tahap *elaborate* (menerapkan). Pada tahap ini, penerapan konsep berupa pemberian permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan materi yang telah ditemukan dapat dimuat dalam *template* kuis (*quiz*). Dengan menggunakan *template* tersebut waktu pengerjaan dapat terkontrol. Namun dalam penggunaannya masih memerlukan pengerjaan dikertas atau buku tulis karena pada *template* tersebut tidak dapat menginput jawaban uraian.
 - (5) Pada tahap *evaluate* (evaluasi). Pada tahap ini, untuk melihat sejauh mana peserta didik memahami materi dapat dimuat dalam *template* kuis *gameshow* (*gameshow quiz*) dimana peserta didik menjawab pertanyaan dengan pilihan ganda dengan tekanan waktu, jumlah nyawa dan babak bonus. Hal ini dapat membuat penilaian menjadi lebih menyenangkan.
 - (6) Pada tahap *extend* (memperluas). Pada tahap ini, untuk menemukan penerapan konsep yang telah dipelajari dengan konsep lain dapat dimuat dalam *template* menemukan kecocokan (*matching pair*).

Dalam penggunaannya, aplikasi *wordwall* ini memiliki kekurangan dan kelebihan. Menurut Sari dan Yarza (2021), kelebihan *wordwall* memiliki banyak *template* yang dapat dibuat dan dapat digunakan secara gratis dengan pilihan lima buah *template* serta *template* yang telah dibuat dapat dibagikan secara langsung kepada peserta didik melalui *link*/tautan yang dapat dikirimkan melalui . Selain itu, kelebihan lainnya dari aplikasi ini adalah permainan yang sudah dirancang dapat dibuat dalam bentuk PDF sehingga memudahkan peserta didik yang terkendala jaringan internet. Selanjutnya, menurut Wafiqni dan Putri (2021) kelebihan kelebihan *game wordwall* dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna dan mudah diikuti oleh peserta didik

serta kekurangan *game wordwall* yaitu dalam penggunaannya rentan terjadi kecurangan, font sizenya tidak dapat diubah serta ukuran tulisan pengguna tidak dapat mengubah besar.

2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Setiap permasalahan biasanya tidak dapat terselesaikan tanpa berpikir dan dengan adanya banyak masalah maka membutuhkan pemecahan yang baru atau berbeda-beda. Untuk itu, kemampuan dalam memecahkan suatu masalah perlu dimiliki dan dikembangkan pada tiap-tiap individu. Menurut Hekimoglu dan Sloan (dalam Maulyda, 2020, p. 8) sebelum dihadapkan pada masalah kehidupan yang kompleks, peserta didik dianjurkan untuk memiliki kemampuan dan keterampilan dalam pemecahan masalah agar terbiasa menghadapi masalah dikemudian hari. Polya (2004) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dicapai. Selanjutnya, Polya (2004) mendefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan tahapan dalam mengembangkan kemampuan atau ide yang dimiliki dalam membangun pengetahuan yang baru mengenai penyelesaian masalah.

Menurut Branca dan NCTM (dalam Hendriana et al., 2017, p. 44) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai tujuan, proses dan keterampilan. Pemecahan masalah sebagai tujuan yaitu bagaimana cara menyelesaikan masalah untuk menjawab soal atau pertanyaan. Pemecahan masalah sebagai proses yaitu kegiatan aktif yang meliputi metode, strategi prosedur dan *heuristik* yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban. Pemecahan masalah sebagai keterampilan yaitu keterampilan umum yang harus dimiliki untuk keperluan evaluasi di sekolah dan keterampilan minimum yang perlu dikuasai agar dapat menjalankan perannya dalam masyarakat. Selanjutnya, Hendriana et al (2017) menyebutkan istilah pemecahan masalah sebagai mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan meliputi mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan dan meninjau kembali (p. 44). Sejalan dengan pendapat Maulyda (2020) bahwa pemecahan masalah merupakan usaha dari peserta didik dengan menggunakan

pengetahuan, keterampilan dan juga pemahamannya dalam menemukan solusi atas suatu permasalahan yang diberikan atau sedang dihadapi. Maka, pemecahan masalah mengharuskan peserta didik untuk memiliki kemampuan menghadirkan gagasan atau strategi baru yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi agar masalah tersebut terselesaikan. Oleh karena itu, pemecahan masalah termasuk salah satu kemampuan tingkat tinggi.

Ciri utama pemecahan masalah (*problem solving*) menurut Achsin (2016) meliputi:

- (1) Rangkaian aktivitas pembelajaran dimana peserta didik dituntut untuk aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, mengolah data dan memberi kesimpulan.
- (2) Pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.
- (3) Menggunakan pendekatan berpikir ilmiah yaitu proses berpikir deduktif dan induktif, dilakukan secara sistematis (terdapat tahapan-tahapan tertentu) dan empiris (berdasar pada data dan fakta).

Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menurut Permatawati dan Karyati (dalam Amaliah, Sutirna & Zulkarnaen., 2021, p. 12) merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk terlibat secara menyeluruh dalam menggunakan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang dimiliki untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam usaha untuk menghadapi berbagai jenis kondisi permasalahan dari pembelajaran matematika. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika yaitu masalah *non rutin*. Maulyda (2020) menyebutkan masalah *non rutin* membutuhkan lebih dari sekedar menerjemahkan masalah kedalam kalimat matematika, masalah *non rutin* mengharuskan perencanaan secara seksama cara memecahkan masalah, membutuhkan strategi seperti menggambar, menebak, melakukan cek serta membuat tabel atau urutan. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika diharapkan peserta didik mampu membangun pengetahuan baru mengenai matematika, menyelesaikan masalah matematika atau masalah dalam kehidupan, mengaplikasikan dan menggunakan beragam strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah serta meninjau dan merefleksikan tahapan dalam menyelesaikan masalah (Lestari & Rosdiana, 2018, p. 426). Harahap (dalam Syahril, Maimunah & Roza., 2021) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis

meningkatkan pola pikir peserta didik karena dengan permasalahan menjadikan gagasan atau ide-ide matematika menjadi lebih konkrit dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana. Oleh karena itu, dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam diri peserta didik dapat membantu memecahkan beragam masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu masalah dalam

Kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki oleh peserta didik karena selain menunjang dalam proses pembelajaran, dengan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik akan terbiasa untuk menghadapi tantangan, berpikir secara mendalam dan dapat mengambil keputusan dalam hidupnya. Ruseffendi (dalam Aisyah, Khasanah, Yuliani & Rohaeti., 2018, p. 1027) mengemukakan alasan peserta didik perlu dilatih dalam menyelesaikan persoalan pemecahan masalah, yaitu:

- (1) Menumbuhkan keingintahuan dan motivasi pada peserta didik serta menumbuhkan sifat kreatif;
- (2) Selain terdapat pengetahuan dan keterampilan dalam berhitung dan lain-lain, menumbuhkan kemampuan untuk terampil dalam membaca dan membuat pernyataan yang tepat;
- (3) Terciptanya jawaban yang asli, baru, khas, beragam dan dapat menambah pengetahuan baru;
- (4) Peningkatan pengaplikasian pengetahuan yang telah diperolehnya;
- (5) Mengajak peserta didik untuk memiliki prosedur dalam penyelesaian masalah, mampu membuat analisis, sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah;
- (6) Pemecahan masalah yang melibatkan beragam bidang studi sehingga dapat melibatkan pelajaran lain diluar pelajaran sekolah, dapat merangsang peserta didik untuk menggunakan segala kemampuannya. Hal ini penting bagi peserta didik untuk menghadapi kehidupannya saat ini dan kehidupan di masa depan.

Berdasarkan pemaparan, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dari peserta didik untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang dimilikinya dalam mengidentifikasi dan merumuskan penyelesaian atau solusi terhadap masalah matematika yang bersifat *non rutin*. Kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki tujuan untuk membangun pengetahuan baru karena diawali dari masalah maka peserta didik dapat berpikir lebih

dalam untuk menyelesaikannya dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagai kemampuan tingkat tinggi dan kemampuan yang penting untuk dimiliki, perlu keterampilan-keterampilan dalam memecahkan masalah. Keterampilan tersebut meliputi keterampilan empiris (perhitungan dan pengukuran), keterampilan aplikatif untuk berhadapan dengan situasi yang umum atau sering terjadi dan keterampilan berpikir untuk bekerja pada sebuah situasi yang tidak biasa/*unfamiliar* (Siswono, 2018). Selain itu, sebelum menyelesaikan suatu masalah penting untuk mengetahui karakteristik sebuah masalah. Astutiani, Isnarto dan Hidayah (2019) dalam matematika pemecahan masalah menunjukkan sebuah karakteristik tertentu dan harus diketahui sebelum pemecahan masalah, dengan mengetahui dan memahami karakteristik dari suatu masalah memungkinkan membantu menemukan jawaban tepat dan diinginkan. Selanjutnya, Astutiani, Isnarto dan Hidayah (2019) memaparkan beberapa karakteristik pemecahan masalah dalam matematika yaitu (1) strategi yang tepat diperlukan dalam memecahkan masalah; (2) memiliki pengetahuan penting dalam menghasilkan solusi; (3) tingkat keterampilan dalam pemecahan masalah yang benar-benar mempengaruhi akurasi dan kesesuaian hasil yang diperoleh dalam melakukan pemecahan masalah; (4) pemecahan masalah tidak didasarkan pada memori yang dimiliki; (5) setiap masalah memiliki strategi yang unik; (6) berbagai pendekatan harus dipelajari dan dipahami untuk menghasilkan pemecahan masalah yang tepat dan sesuai harapan; 7) pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan konsep matematika dan prinsip-prinsip yang telah dipelajari benar-benar membantu untuk memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam diri peserta didik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Siswono (2018) faktor tersebut meliputi:

- (1) Pengalaman Awal, meliputi pengalaman terhadap tugas menyelesaikan soal berbentuk cerita atau aplikasi dan ketakutan atau fobia terhadap matematika. Hal ini dapat menghambat kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
- (2) Latar Belakang Matematika, meliputi kemampuan peserta didik dalam konsep matematika. Perbedaan tingkatan kemampuan memicu perbedaan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

- (3) Keinginan dan Motivasi, meliputi dorongan internal (diri sendiri) seperti menumbuhkan keyakinan “BISA” dan dorongan eksternal seperti pemberian soal menarik, menantang dan kontekstual dapat mempengaruhi pemecahan masalah.
- (4) Struktur Masalah, meliputi tingkat kesulitan soal, konteks soal, Bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lainnya dapat mengganggu kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Menurut Wankat dan Orevocz (dalam Setiawan, Pujiastuti & Susilo., 2021, p. 248) tahapan strategi operasional dalam pemecahan masalah meliputi 6 tahapan. Pertama, saya mampu (*I Can*) yaitu terdapat motivasi dalam menumbuhkan percaya diri peserta didik untuk menyelesaikan masalah. Kedua, mendefinisikan (*Define*), yaitu peserta didik diberi bimbingan untuk mencatat apa saja unsur yang diketahui dan ditanyakan. Ketiga, mengeksplorasi (*Explore*), yaitu peserta didik diberi stimulan untuk menumbuhkan antusias dan bertanya. Keempat, merencanakan (*Plan*), yaitu peserta didik diberi bimbingan untuk merencanakan strategi dalam memecahkan masalah. Kelima, mengerjakan (*Do It*), yaitu peserta didik diberi bimbingan dalam melaksanakan rencana yang telah dibuat selanjutnya mendapat solusi dari masalah. Keenam, mengoreksi (*Chek It*), yaitu peserta didik diberi bimbingan untuk memeriksa kembali hasil pengerjaannya sehingga diperoleh kesimpulan yang bernilai benar. Selanjutnya, menurut Hendriana et al. (2017) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator, yaitu: Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur; Membuat model matematika; Menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam/diluar matematika; Menjelaskan atau menginterpretasi hasil permasalahan awal; Menyelesaikan model matematika dan masalah nyata; Menggunakan matematika secara bermakna (p. 48).

Polya (2004) mengemukakan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah. Terdapat empat langkah sebagai berikut:

- (1) Memahami masalah (*understanding the problem*). Pada tahap ini, peserta didik melihat apa yang diinginkan dari masalah tersebut. Peserta didik harus memahami masalah apa yang dihadapi, apa kondisinya, apa yang ditanyakan?, dan apa yang harus dibiarkan;
- (2) Menyusun rencana (*devising a plan*). Pada tahap ini, peserta didik menghubungkan ketidakjelasan data-data dengan hal-hal yang pernah diketahui sebelumnya agar

mendapatkan ide untuk membuat perencanaan pemecahan masalah. Apakah pernah mengalami masalah yang mirip, apakah mengetahui masalah yang berkaitan, teorema apa yang harus digunakan, apakah ada pola yang bisa digunakan. Setelah mengetahui hal tersebut, peserta didik menyusun rencana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Peserta didik diharapkan mampu menyusun rencana dengan model matematika untuk selanjutnya diselesaikan dengan aturan yang ada.

- (3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*). Pada tahap ini, peserta didik melakukan proses mencari penyelesaian atau solusi dengan menggunakan rencana yang telah disusun sebelumnya, peserta didik memperhatikan apakah rencana sudah benar, bagaimana membuktikan bahwa perhitungan, langkah-langkah dan prosedur yang dilakukan sudah benar.
- (4) Memeriksa Kembali (*looking back*). Pada tahap ini peserta didik melakukan *re-check* atau memeriksa kembali terhadap proses yang telah dilakukan dan solusi yang telah dibuat apakah solusi yang telah dihasilkan sesuai dan menjawab permasalahan yang diajukan, apakah terdapat cara lain yang mungkin dapat menyelesaikan masalah atau menemukan solusi. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa cara sudah baik dan benar, melihat apakah terdapat kekeliruan atau kesalahan saat menyelesaikan masalah, sehingga langkah yang tidak tepat dapat diperbaiki.

Indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada penelitian ini mengambil langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Selanjutnya, indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Langkah Polya	Indikator
1	Memahami Masalah	Menetapkan informasi (apa yang diketahui dan ditanyakan) dari permasalahan yang diberikan
2	Menyusun Rencana	Mengidentifikasi strategi yang akan digunakan dan sesuai untuk menyelesaikan masalah
3	Melaksanakan Rencana	Menyelesaikan masalah yang diberikan dengan strategi yang telah direncanakan

No	Langkah Polya	Indikator
4	Memeriksa Kembali	<p>Memeriksa apakah solusi yang diperoleh sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanyakan. Hal penting dalam langkah ini yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan apa yang ditanyakan • Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh • Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah • Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.

(Sumber: Astutiani et al., 2019)

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga sebagai berikut.



Nabila ingin membuat sebuah kincir angin yang terbuat dari kertas karton. Baling-baling kincir angin berbentuk segitiga siku-siku. Kincir angin tersebut tersusun dari empat buah baling-baling seperti pada gambar. Diketahui perbandingan sisi terpanjang dan sisi terpendek dari segitiga siku-siku adalah $(x + 5) \text{ cm} : (x - 1) \text{ cm}$ dan berbanding senilai dengan 5:3. Jika Nabila memiliki 3 buah kertas karton berukuran $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$, tentukan berapa banyak kincir angin yang dapat dibuat!

Penyelesaian:

(1) **Memahami Masalah** (Menuliskan informasi yang termuat dalam permasalahan)

Diketahui:

perbandingan sisi terpanjang dan sisi terpendek dari segitiga siku-siku adalah

$$(x + 5) : (x - 1) = 5 : 3$$

Panjang karton = 40 cm

Lebar karton = 60 cm

Ditanyakan: Berapa banyak kincir angin yang dapat dibuat dari 3 buah karton?

(2) **Menyusun Rencana** (Mengetahui konsep yang berhubungan dengan masalah atau membuat simbol/pemisalan/sketsa)

- Memisalkan Sisi terpanjang (sisi miring), sisi terpendek (sisi alas) dan sisi lain (sisi tegak/tinggi)

- Mencari panjang sisi segitiga dengan berbantuan perbandingan dan teorema pythagoras
- Mencari luas segitiga yaitu $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
- Mencari luas kincir yaitu $L = 4 \times \text{luas segitiga}$
- Mencari luas karton berbentuk persegi panjang yaitu $L = \text{panjang} \times \text{lebar}$
- Mencari banyak kincir yang dapat dibuat yaitu $\frac{\text{Luas seluruh karton}}{\text{Luas 1 kincir}}$

(3) **Melaksanakan Rencana** (Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat)

Misalkan sisi terpendek (sisi alas) = a, sisi lain (sisi tegak/tinggi) = b dan sisi terpanjang (sisi miring) = c, sehingga:

$$(x + 5) : (x - 1) = 5 : 3$$

$$\frac{(x + 5)}{(x - 1)} = \frac{5}{3}$$

$$3(x + 5) = 5(x - 1)$$

$$3x + 15 = 5x - 5$$

$$20 = 2x \rightarrow x = 10$$

Maka:

$$\text{Sisi alas (a)} = x - 1 = 10 - 1 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Sisi miring (c)} = x + 5 = 10 + 5 = 15 \text{ cm}$$

Untuk mencari luas segitiga membutuhkan sisi alas dan sisi tegak/tinggi, sehingga:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b = \sqrt{15^2 - 9^2}$$

$$b = \sqrt{225 - 81}$$

$$b = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

Mencari luas segitiga:

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times 9 \times 12$$

$$\text{Luas} = 9 \times 6 = 54 \text{ cm}^2$$

Mencari luas kincir:

1 buah kincir terdiri dari 4 buah segitiga siku-siku, maka luas 1 buah kincir = $54 \times 4 = 216 \text{ cm}^2$

Mencari luas karton:

$$\text{Luas} = p \times l = 40 \times 60 = 2.400 \text{ cm}^2$$

Nabila memiliki 3 karton maka luas seluruh karton: $2.400 \times 3 = 7.200 \text{ cm}^2$

Mencari banyak kincir yang dapat dibuat:

$$\frac{\text{Luas seluruh karton}}{\text{Luas 1 kincir}} = \frac{7.200 \text{ cm}^2}{216 \text{ cm}^2} = 33,33 \text{ buah}$$

Dilakukan pembulatan sehingga hasilnya yaitu 33

(4) **Memeriksa Kembali** (Memeriksa proses penyelesaian dengan menggunakan strategi/alternatif lain dan memberi kesimpulan)

Sisi alas (a) = 9 cm , sisi miring (c) = 15 cm dan sisi lainnya (b) = 12 cm

• Mencari luas segitiga jika keliling dan ketiga panjang sisinya diketahui

$$\begin{aligned} \text{keliling segitiga} &= \text{jumlah semua sisi} \\ &= 9 + 15 + 12 = 36 \end{aligned}$$

$L = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$ dengan

$$S = \frac{1}{2} \times \text{keliling} \rightarrow S = \frac{1}{2}(36) = 18$$

$$L = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

$$L = \sqrt{18(18-9)(18-12)(18-15)}$$

$$L = \sqrt{18(9)(6)(3)}$$

$$L = \sqrt{2916} = 54 \text{ cm}^2$$

Mencari luas karton:

$$\text{Luas} = p \times l = 40 \times 60 = 2.400 \text{ cm}^2$$

Banyak segitiga untuk 1 karton

$$\frac{2.400}{54} = 44,44 \approx 44$$

Banyak segitiga untuk 3 karton = $3 \times 44 = 132$

1 kincir angin terdiri dari 4 buah segitiga, maka

$$\text{Banyak kincir angin} = \frac{132}{4} = 33$$

Jadi, banyak kincir angin yang dapat dibuat dari 3 buah karton adalah 33 buah kincir angin.

2.1.6 Kecemasan Matematika

Kecemasan timbul karena perasaan cemas dalam diri seseorang. Lazarus (dalam Ghufron & Risnawita, 2020, p. 142) membagi perasaan cemas berdasarkan penyebabnya yaitu *state anxiety* (reaksi emosi sementara pada situasi tertentu) dan *trait anxiety* (disposisi untuk menjadi cemas dalam berbagai situasi). Ghufron dan Risnawita (2020) berpendapat bahwa kecemasan merupakan suatu keadaan tertentu (*state anxiety*) yaitu menghadapi situasi yang tidak pasti dan tidak menentu terhadap kemampuannya dalam menghadapi tes, berupa emosi yang kurang menyenangkan yang dialami oleh individu dan bukan kecemasan sebagai sifat yang melekat dalam kepribadiannya (p. 142). Maka dapat dikatakan bahwa kecemasan matematika tergolong sebagai *state anxiety* yang merupakan keadaan emosi individu ketika berhadapan dengan segala hal yang berhubungan dengan matematika.

Menurut Ashcarf (2002) kecemasan matematika merupakan perasaan tegang, cemas atau ketakutan yang mengganggu kinerja matematika (p. 181). Kemudian Freedman (2006) berpendapat bahwa kecemasan matematika adalah reaksi emosional terhadap matematika berdasarkan pengalaman masa lalu tidak menyenangkan yang merugikan pembelajaran di masa depan. Alimuddin, Dasa dan Amaliah (2022), berpendapat bahwa kecemasan pada matematika berarti cemas terhadap segala hal yang berhubungan dengan matematika seperti cemas tidak bisa mengerjakan soal, cemas saat mengikuti pelajaran matematika, cemas saat ditanya guru dan cemas saat akan ujian matematika (p. 142). Kecemasan matematika dapat mengakibatkan peserta didik menjadi tertekan selama pembelajaran matematika berlangsung sehingga tidak mampu menerima dan memahami matematika dengan baik (Setiawan et al., 2021, p. 241). Oleh karena itu, peserta didik yang memiliki kecemasan matematika akan berusaha menghindari situasi yang menuntut mereka untuk mempelajari ataupun mengerjakan soal matematika dan cenderung memiliki kemampuan matematika yang kurang.

Bentuk dari kecemasan matematika terdiri dari masalah kinerja dan penghindaran (Freedman, 2006). Masalah kinerja meliputi keadaan peserta didik yang merasa dirinya kurang atau bahkan kosong dalam matematika terus merasa frustrasi dengan hasil ujian

matematika yang rendah meskipun mereka memahami materi dan mempersiapkan diri dengan baik ketika akan menghadapi ujian. Selanjutnya, peserta didik yang menghindari dari matematika akan merasa tidak siap untuk menyelesaikan tugas matematika sehingga menimbulkan perilaku seperti bolos kelas, tidak membaca buku matematika, menunda mendaftar kelas matematika sampai akhir semester, memilih jurusan yang tidak berhubungan dengan matematika, dan belajar matematika ketika akan ujian. Kinerja yang buruk dan penghindaran dalam matematika akan menciptakan lebih banyak kecemasan matematika. Peserta didik yang memiliki kecemasan matematika sering kali beralasan bahwa dirinya tidak pandai matematika, menganggap matematika pelajaran sulit dan menakutkan dan hanya dapat dikuasai oleh peserta didik tertentu, pandangan masyarakat bahwa matematika lebih sulit dari pelajaran lain, serta tekanan internal maupun eksternal untuk unggul dalam bidang matematika.

Kecemasan matematika terjadi karena pengalaman negatif atau kurang menyenangkan yang dialami oleh seseorang ketika berinteraksi dengan matematika. Supriatna dan Zulkarnaen (2019) menyebutkan bahwa kurang percaya diri, tidak suka terhadap matematika, merasa matematika merupakan pelajaran yang tidak menyenangkan, dan kurangnya kemampuan matematis peserta didik dapat menimbulkan kecemasan berlebih dalam diri peserta didik. Faktor penyebab munculnya kecemasan matematika dikemukakan oleh Trujillo dan Hadfield (dalam Setiawan et al., 2021) yaitu:

- (1) Faktor Kepribadian. Faktor kepribadian timbul dari diri seseorang meliputi psikologis atau emosional yaitu rasa takut akan kemampuan diri, kepercayaan diri rendah, pengalaman masa lalu yang tidak menyenangkan terutama dalam pelajaran matematika.
- (2) Faktor Lingkungan Sosial. Faktor ini berasal dari luar diri seseorang, misalnya dari keluarga terutama orang tua yang terkadang memaksakan anaknya untuk pandai dalam pembelajaran matematika. Kemudian, suasana kelas seperti cara guru mengajar, model dan metode yang diterapkan oleh guru disaat proses pembelajaran matematika.
- (3) Faktor Intelektual. Faktor yang lebih tertuju pada psikologis meliputi bakat dan tingkat pemikiran yang dimiliki peserta didik.

Hal yang sama dikemukakan oleh Blazer (2011) bahwa kecemasan matematika terbentuk dari faktor kepribadian termasuk harga diri yang rendah, ketidakmampuan

untuk menangani frustrasi, rasa malu, dan intimidasi selanjutnya faktor intelektual yang paling kuat berkontribusi terhadap kecemasan matematika adalah ketidakmampuan untuk memahami konsep matematika serta faktor lingkungan termasuk orang tua yang terlalu menuntut dan pengalaman negatif di kelas, seperti buku teks yang tidak dapat dipahami, penekanan pada latihan tanpa pemahaman, dan guru matematika yang buruk (p. 2).

Berdasarkan pemaparan mengenai kecemasan matematika dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika merupakan reaksi emosional seperti cemas, takut, tegang yang timbul ketika berhadapan dengan matematika. Hal tersebut dapat mengganggu kinerja peserta didik ketika berhadapan dengan matematika. Kecemasan matematika disebabkan oleh faktor individu, intelektual dan lingkungan. Faktor individu meliputi kepercayaan diri, sikap diri dan pengalaman terhadap matematika. Faktor intelektual meliputi kemampuan dalam matematika. Faktor lingkungan meliputi proses belajar matematika di kelas dan pemaksaan orang tua.

Kecemasan matematika sebagai suatu gejala emosi dapat terlihat dari perilaku psikis maupun fisik yang ditunjukkan oleh peserta didik ketika mengikuti pembelajaran matematika. Cavanagh dan Sparrow (2010a) gejala yang timbul sebagai indikator dari kecemasan matematika meliputi:

- (1) *Attitudinal*, yaitu indikator kecemasan matematika yang muncul pada diri peserta didik berupa atau yang berkaitan dengan sikap peserta didik seperti perasaan takut, khawatir atas apa yang dilakukan, tidak percaya diri tidak mempunyai keinginan untuk melakukan suatu hal, perasaan mengalami kesulitan dan ingin melarikan diri.
- (2) *Cognitive*, yaitu indikator kecemasan matematika yang muncul pada peserta didik berupa atau berkaitan dengan perubahan kemampuan kognitif peserta didik seperti khawatir terhadap tanggapan orang lain terhadap kemampuan dirinya, mendadak lupa terhadap materi pelajaran, susah untuk berpikir jernih, kehilangan kendali, frustrasi, bingung dan pikiran yang kosong.
- (3) *Somatic*, yaitu indikator kecemasan matematika yang muncul pada peserta didik berupa atau berkaitan dengan perubahan keadaan tubuh peserta didik seperti sering berkeringat dingin, tegang, jantung berdebar kencang, merasa tidak nyaman, kesulitan bernafas dan mulut terasa kering.

Perbedaan indikator *cognitive* (kognitif) dan *attitude* (sikap) yaitu indikator kognitif berkaitan dengan proses mental yang dirangsang oleh situasi sedangkan indikator sikap adalah sikap pada situasi (Cavanagh & Sparrow, 2010b).

Lestari dan Yudhanegara (2018) membagi indikator kecemasan matematika menjadi empat sebagai berikut:

- (1) *Mood*, ditandai dengan perasaan tegang, was was, khawatir, takut, dan gugup
- (2) Motorik, ditandai dengan ketegangan pada *motoric* atau gerakan, seperti gemeteran dan sikap terburu – buru
- (3) Kognitif, ditandai dengan perasaan sulit untuk berkonsentrasi, atau tidak mampu dalam mengambil keputusan
- (4) *Somatic*, ditandai dengan gangguan pada jantung, seperti berdebar cepat, dan tangan mudah berkeringat (pp. 96–97).

Indikator kecemasan matematika menurut Cooke, Cavanagh, Hurst dan Sparrow (2011) menjadi 4 aspek diantaranya:

- (1) *Mathematics Knowledge/Understanding* berkaitan dengan hal-hal seperti munculnya pikiran bahwa dirinya tidak cukup tahu tentang matematika.
- (2) *Somatic* berkaitan dengan perubahan pada keadaan tubuh individu, misalnya tubuh berkeringat atau jantung berdebar-debar.
- (3) *Cognitive* berkaitan dengan perubahan pada kognitif seseorang ketika berhadapan dengan matematika, seperti tidak dapat berpikir jernih atau menjadi lupa hal-hal yang biasanya dapat ia ingat.
- (4) *Attitude* berkaitan dengan sikap yang muncul ketika seseorang memiliki kecemasan matematika, misalnya ia tidak percaya diri untuk melakukan hal yang diminta atau enggan untuk melakukannya.

Indikator kecemasan matematika dalam penelitian ini mengambil 3 indikator menurut Cooke yaitu *Mathematics Knowledge/Understanding*, *Cognitive* dan *Attitude*. Alasan indikator *Somatic* tidak diambil karena menyesuaikan dengan kondisi di lapangan yang memenuhi ketiga indikator tersebut dan perlunya pengamatan secara langsung terhadap gejala *Somatic* pada masing-masing peserta didik. Berikut indikator kecemasan matematika berdasarkan adaptasi dari Cooke yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Kecemasan Matematika

No	Kecemasan Matematika	Indikator
1	<i>Mathematics Knowledge/Understanding</i>	Memiliki perasaan ketidakmampuan dalam mengerjakan soal matematika
		Memiliki anggapan bahwa tidak cukup tahu mengenai matematika
2	<i>Cognitive</i>	Sulit berkonsentrasi ketika belajar matematika
		Sering lupa dengan hal-hal yang biasa diingat
3	<i>Attitude</i>	Enggan untuk melakukan sesuatu
		Memiliki perasaan tidak percaya diri

(Sumber: Cooke et al., 2011)

2.1.7 Teori Belajar yang Mendukung Model *Learning Cycle 7E*

2.1.7.1 Teori Belajar Jean Piaget

Jean Piaget merupakan salah satu tokoh dalam perkembangan teori konstruktivisme. Menurut Piaget (dalam Baharuddin & Wahyuni, 2015) individu memiliki struktur pengetahuan dalam otaknya layaknya sebuah kotak-kotak yang masing-masing mempunyai makna yang berbeda-beda. Hal ini memiliki arti bahwa pengalaman yang sama bagi seseorang akan memiliki makna berbeda yang diterima oleh masing-masing individu dan disimpan dalam kotak yang berbeda pula.

Piaget (dalam Baharuddin & Wahyuni, 2015) menyebutkan bahwa terjadi dua proses dalam diri individu ketika belajar, yaitu proses organisasi informasi dan proses adaptasi. Pada proses organisasi informasi, individu dapat memahami informasi baru yang telah ditemukannya dengan menyesuaikan informasi tersebut dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya sehingga mampu mengasimilasi atau mengakomodasi informasi atau pengetahuan tersebut. Selanjutnya pada proses adaptasi meliputi asimilasi yaitu menggabungkan atau mengintegrasikan pengetahuan yang diterima dan keseimbangan (*equilibrium*) yaitu mengubah struktur pengetahuan baru sehingga terjadi keseimbangan.

Secara umum, teori belajar Jean Piaget terdiri dari beberapa fase yaitu skema, asimilasi dan akomodasi (Abjul, 2019, p. 5). Fase skema merupakan suatu struktur mental individu yang secara intelektual beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya.

Baharuddin dan Wahyuni (2015) memandang fase ini sebagai kumpulan konsep atau kategori yang digunakan individu ketika berinteraksi dengan lingkungannya (p. 168). Fase asimilasi merupakan proses kognitif yang terjadi pada diri individu meliputi mengintegrasikan persepsi, konsep maupun pengalaman baru kedalam skema atau pola yang sebelumnya sudah ada dalam pikiran individu tersebut. Fase akomodasi merupakan pembentukan skema baru, mengubah atau memodifikasi skema lama sehingga berkaitan dengan rangsangan baru.

Pada penelitian ini, teori Jean Piaget mendukung model *Learning Cycle 7E*. Pada tahap *elicit* dan *engage* terjadi proses skema dimana peserta didik diingatkan kembali pengetahuan yang telah dimilikinya serta dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat memunculkan rasa ingin tahu dalam diri peserta didik. Pada tahap *explore* terjadi proses asimilasi yaitu proses dimana peserta didik mengintegrasikan pengetahuannya dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kemudian pada tahap *elaborate* terjadi proses akomodasi dimana peserta didik menempatkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya. Teori belajar Jean Piaget mendukung model *Learning Cycle 7E* karena mendorong peserta didik untuk aktif selama proses pembelajaran sehingga mampu menemukan dan membangun sendiri pengetahuannya

2.1.7.2 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky merupakan salah satu tokoh dalam perkembangan teori konstruktivisme. Menurut Vygotsky (dalam Baharuddin & Wahyuni, 2015) terdapat dua elemen penting dalam belajar yaitu belajar sebagai proses biologi (dasar) dan psikososial (tinggi). Baharuddin dan Wahyuni (2015) menyebutkan bahwa ketika individu mendapat stimulus dari lingkungannya, secara otomatis individu tersebut akan menggunakan fisiknya berupa alat indera untuk menangkap atau menyerap stimulus tersebut kemudian diolah menggunakan syaraf otaknya (p. 174). Pada teori belajar Vygotsky pengetahuan yang telah ada akan lebih berkembang jika terjadi interaksi dengan lingkungannya. Oleh karena itu interaksi sosial sangat penting bagi perkembangan belajar individu.

Menurut Vygotsky (dalam Abjul, 2019, p. 10) bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam *zone of proximal development*. *Zone of proximal* merupakan suatu tingkatan yang dicapai oleh individu ketika melakukan perilaku sosial,

selain itu dapat diartikan sebagai seseorang yang tidak dapat melakukan sesuatu sendiri dan perlu mendapat bantuan kelompok ataupun orang dewasa (Baharuddin & Wahyuni, 2015, p. 175). Selanjutnya, pada teori belajar Vygotsky terdapat teknik *scaffolding* yang berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah kedalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga memungkinkan peserta didik tumbuh mandiri (Abjul, 2019, p. 10). Oleh karena itu, pada teori belajar Vygotsky peserta didik memerlukan interaksi dengan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu.

Pada penelitian ini, teori Vygotsky mendukung model *Learning Cycle 7E*. Pada tahap *engage* peserta didik diberikan pertanyaan dasar tentang materi yang dipelajari dan terjadi tukar informasi antara guru dan peserta didik mengenai jawaban dari pertanyaan tersebut. Pada tahap *explore* dalam model *Learning Cycle 7E* peserta didik diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan teman sebaya dalam mencari informasi mengenai materi yang dipelajari. Guru bertindak sebagai fasilitator selebihnya peserta didik yang harus aktif dalam proses pembelajaran.

2.1.8 Deskripsi Materi

Berdasarkan kurikulum 2013, materi Segiempat dan Segitiga diberikan pada peserta didik kelas VII. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Materi Segiempat dan Segitiga

Materi	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Segiempat dan Segitiga	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajaran genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

Materi	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Segiempat dan Segitiga	4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, megurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori	4. 11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajaran genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga

(Sumber: Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018)

Berikut materi segiempat dan segitiga pada Modul Pembelajaran SMP Terbuka Matematika Kelas VII dari Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2020).

(1) Segiempat

Segiempat merupakan bangun datar yang memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut. Bangun datar segiempat meliputi persegi, persegi panjang, jajaran genjang, trapesium, belah ketupat dan layang-layang.

(a) Persegi

Persegi adalah segi empat yang memiliki pasangan ruas garis yang sejajar dan keempat ruas garisnya sama panjang serta keempat sudutnya siku-siku. Sifat persegi sebagai berikut:

- Memiliki empat buah sisi yang sama panjang
- Memiliki dua pasang sisi yang sejajar
- Memiliki dua garis diagonal yang saling berpotongan tegak lurus yang sama panjangnya
- Memiliki empat buah sudut siku-siku (besarnya 90°)
- Memiliki empat buah sumbu simetri
- Memiliki empat buah sumbu putar

Rumus mencari keliling dan luas persegi sebagai berikut:

- Keliling: $K = 4 \times sisi$
- Luas: $L = sisi \times sisi$

(b) Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang ruas garis yang sejajar dan keempat sudutnya siku-siku. Sifat persegi panjang sebagai berikut:

- Memiliki empat buah sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- Memiliki dua pasang sisi yang saling sejajar
- Memiliki dua garis diagonal yang saling berpotongan yang panjangnya sama
- Memiliki empat buah sudut siku-siku (besar 90°)
- Memiliki dua buah sumbu simetri
- Memiliki dua buah simetri putar

Rumus mencari keliling dan luas persegi panjang sebagai berikut:

- Keliling: $K = 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$
- Luas: $L = \text{panjang} \times \text{lebar}$

(c) Jajargenjang

Jajargenjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang ruas garis yang sejajar. Sifat jajargenjang sebagai berikut:

- Memiliki empat buah sisi dengan sisi- sisi yang berhadapan sama panjang
- Memiliki dua pasang sisi yang saling sejajar
- Memiliki dua garis diagonal yang saling berpotongan di titik O yang panjangnya tidak sama. Diagonal-diagonal tersebut saling membagi sama panjang
- Memiliki empat buah sudut dengan sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180°
- Tidak memiliki sumbu simetri
- Memiliki dua buah simetri putar

Rumus mencari keliling dan luas jajaran genjang sebagai berikut:

- Keliling: $K = 2 \times (\text{alas} + \text{sisi miring})$
- Luas: $L = \text{alas} \times \text{tinggi}$

(d) Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang memiliki paling sedikit satu pasang ruas garis yang sejajar. Jenis trapesium terdiri dari trapesium siku-siku, trapesium sama kaki dan trapesium sembarang. Sifat trapesium sebagai berikut:

- Memiliki sepasang sisi sejajar
- Memiliki dua diagonal yang berpotongan

- Memiliki empat sudut yang jumlahnya 360°
- Jumlah dua sudut di antara dua sisi sejajar adalah 180°

Rumus mencari keliling dan luas trapesium sebagai berikut:

- Keliling: $K = \text{jumlah seluruh sisi/rusuk}$
- Luas: $L = \frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$

(e) Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segi empat yang memiliki dua pasang ruas garis yang sejajar dan keempat ruas garisnya sama panjang. Sifat belah ketupat sebagai berikut:

- Memiliki empat buah sisi yang sama panjang
- Memiliki dua pasang sisi yang saling sejajar
- Memiliki dua garis diagonal yang saling berpotongan tegak lurus, tetapi panjangnya berbeda. Diagonal-diagonal tersebut saling membagi sama panjang
- Mempunyai empat buah sudut dengan sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- Jumlah dua sudut yang berdekatan adalah 180°
- Memiliki dua buah sumbu simetri
- Memiliki dua buah simetri putar

Rumus mencari keliling dan luas belah ketupat sebagai berikut:

- Keliling: $K = 4 \times \text{sisi}$
- Luas: $L = \frac{1}{2} \times (\text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2})$

(f) Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang memiliki paling sedikit dua sisi yang berdekatan sama panjang. Sifat layang-layang sebagai berikut:

- Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
- Dibentuk oleh dua buah segitiga sama kaki
- Memiliki dua garis diagonal yang saling berpotongan tegak lurus tetapi panjangnya berbeda.
- Memiliki empat buah sudut yang sepasang sudutnya sama besar dan sepasang lainnya tidak
- Memiliki satu buah sumbu simetri
- Memiliki satu buah simetri putar

Rumus mencari keliling dan luas layang-layang sebagai berikut:

- Keliling: $K = 2 \times (sisi\ 1 + sisi\ 2)$
- Luas: $L = \frac{1}{2} \times (diagonal\ 1 \times diagonal\ 2)$

(2) Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar yang memiliki tiga buah sisi dan tiga buah titik sudut. Bangun datar segitiga berdasarkan panjang sisinya meliputi segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan segitiga sembarang, berdasarkan besar sudutnya meliputi segitiga lancip, segitiga siku-siku dan segitiga tumpul serta berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya meliputi segitiga tumpul sama kaki, segitiga siku-siku sama kaki dan segitiga lancip sama kaki. Penjelasan mengenai jenis segitiga sebagai berikut:

(a) Segitiga Sama Sisi

Suatu segitiga dikatakan segitiga sama sisi jika dan hanya jika memiliki tiga ukuran sisi yang sama panjang. Sifat segitiga sama sisi sebagai berikut:

- Ketiga sisinya sama panjang
- Sudut-sudutnya sama besar, masing-masing memiliki besar sudut 60°
- Memiliki tiga garis diagonal sisi yang berpotongan tepat di satu titik
- Memiliki tiga sumbu simetri
- Memiliki tiga sumbu putar

(b) Segitiga Sama Kaki

Suatu segitiga dikatakan segitiga sama kaki jika dan hanya jika memiliki paling sedikit dua ukuran sisi yang sama panjang. Sifat segitiga sama kaki sebagai berikut:

- Dua buah sisinya sama panjang
- Memiliki dua buah sudut sama besar
- Memiliki sebuah sumbu simetri
- Memiliki sebuah sumbu putar

(c) Segitiga Sembarang

Segitiga yang panjang sisi-sisinya tidak mencirikan segitiga sama kaki maupun sama sisi disebut segitiga sembarang. Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang dan besar ketiga sudutnya juga tidak sama. Sifat segitiga sembarang yaitu memiliki panjang ketiga sisinya berlainan dan besar ketiga sudutnya tidak sama.

(d) Segitiga Lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga ukuran sudutnya $< 90^\circ$.

(e) Segitiga Siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki ukuran sudut sama dengan 90° .

(f) Segitiga Tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki ukuran sudut sama dengan lebih dari 90° tapi kurang dari 180° .

(g) Segitiga Tumpul Sama Kaki

Segitiga dengan salah satu sudutnya tumpul (lebih dari 90°) dan panjang kedua sisinya sama.

(h) Segitiga Siku-siku Sama Kaki

Segitiga yang salah satu sudutnya 90° dan panjang kedua sisinya sama .

(i) Segitiga Lancip Sama Kaki

Suatu segitiga yang salah satu sudutnya lancip (kurang dari 90°) dan panjang kedua sisinya sama.

Rumus mencari keliling dan luas segitiga sebagai berikut:

- Keliling: $K = sisi\ 1 + sisi\ 2 + sisi\ 3$

$$\text{Luas: } L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam menunjang penelitian yang dilakukan, penulis merangkum hasil penelitian yang telah dilakukan dan relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Utami, N. P., Eliza, R dan Warahma, S. (2022) yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-Regulated Learning* dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*”. Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *Randomize Kontrol Group Only Design* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran biasa pada kelas VIII MTsN 3 Solok Selatan serta mengetahui *Self-Regulated Learning* (kemandirian belajar) matematika peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar dengan model *Learning*

Cycle 7E lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar dengan pembelajaran biasa serta *Self-Regulated Learning* (kemandirian belajar) peserta didik yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dikategorikan baik dengan derajat pencapaian sebesar 80,76%. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada aspek afektif yang akan diamati, pada penelitian yang akan dilakukan mengamati kecemasan matematika peserta didik.

Penelitian kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Raudlatuzahrah, P dan Yusepa, B. (2017) dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Kecemasan Matematis Peserta didik SMA”. Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes- postes dan bertujuan untuk menelaah kemampuan koneksi dan kecemasan matematis peserta didik SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional, serta kecemasan matematis peserta didik yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih rendah dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, model *Learning Cycle 7E* dapat dijadikan alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajarannya. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada aspek kognitif yang akan diamati, pada penelitian yang akan dilakukan mengamati kemampuan pemecahan masalah matematis serta terdapat perbedaan pada indikator kecemasan matematika yang akan diamati.

Penelitian ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kusmaya, A., Supratman dan Prabawati, M., N. (2022) dengan judul “Efektivitas *Game Education Wordwall* dengan Menggunakan Model *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik”. Penelitian tersebut merupakan penelitian pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan bertujuan untuk seberapa efektifnya *game education wordwall* dengan menggunakan model *brain based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan berdasarkan sebab dan akibatnya. Hasil penelitian menunjukkan *game education wordwall* dengan menggunakan model pembelajaran *brain based learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi operasi hitung bilangan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada model pembelajaran yang akan digunakan, pada penelitian yang akan dilakukan

mengamati pengaruh model *Learning Cycle 7E* serta pada penelitian yang akan dilakukan terdapat aspek afektif yaitu kecemasan matematika yang akan diamati.

Penelitian keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nafi'ah, N., N. (2021) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan ICT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. Penelitian tersebut merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan desain kuasi eksperimen dan bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan ICT terhadap kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi lengkung di MTs Al Hidayat Ginuk Karas Magetan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan ICT memperoleh rata-rata 75,114 dan berada pada katagori kelas baik serta terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan ICT terhadap kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi lengkung di MTs Al Hidayat Ginuk Karas Magetan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada media pembelajaran yang akan digunakan, pada penelitian yang akan dilakukan mengamati pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis serta terdapat kecemasan matematika yang akan diamati.

Penelitian kelima yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ilahi, K. A., Sudiana, R., Nindiasari, H. (2022) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Wordwall* Untuk Mengurangi Kecemasan Matematika”. Penelitian tersebut merupakan penelitian *Research and Development* (R & D), dengan model Borg dan Gall dan bertujuan untuk untuk membentuk produk eksklusif dan menguji keefektifan produk tersebut. Hasil penelitian pengembangan medianya adalah media interaktif berbasis *Wordwall* untuk materi matematika perbandingan tingkat SMP kelas VII, dan diperoleh hasil uji kelayakan dari validasi ahli materi, media dan bahasa adalah 85,5%, 82,5% dan 80%. Sedangkan hasil uji kepraktisan media sebesar 82,57% dengan penurunan kecemasan sebesar 15,24%. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu jenis penelitian yang akan dilakukan, pada penelitian yang akan dilakukan mengamati pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika peserta didik. Sejauh ini belum ada penelitian mengenai penggunaan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika peserta didik pada jenjang SMP. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika peserta didik.

2.3 Kerangka Berpikir

Pada kehidupan sehari-hari seringkali kita dihadapi oleh masalah, bagi peserta didik sering kali dihadapi oleh masalah-masalah dalam pelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai hal yang penting dari matematika maka penting dimiliki oleh setiap peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan perpaduan dari keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam mengidentifikasi dan merumuskan penyelesaian atau solusi terhadap masalah matematika. Polya (2004) mengemukakan empat tahapan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

Kemampuan pemecahan masalah matematis tergolong kemampuan tingkat tinggi karena membutuhkan pemahaman tinggi, tidak sederhana serta memiliki strategi tertentu dalam penyelesaiannya. Hal ini menimbulkan kecemasan pada diri peserta didik. Lama kelamaan rasa cemas pada diri peserta didik akan meningkat sejalan dengan keinginan pada diri peserta didik untuk menemukan penyelesaian suatu masalah. Tanpa disadari hal tersebut memperburuk pemahaman peserta didik sehingga menimbulkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kecemasan matematika merupakan suatu reaksi emosional yang kurang menyenangkan seperti pengalaman buruk saat belajar matematika, sifat matematika yang sulit, lingkungan yang tidak mendukung, pada diri seseorang sehingga mengakibatkan perasaan tegang, takut, gelisah, khawatir, dan tertekan saat melakukan interaksi atau berhadapan dengan matematika. Hal ini disebabkan persepsi negatif terhadap

matematika sehingga menyebabkan kualitas kinerja yang buruk dalam mempelajari matematika terlebih dalam pemecahan masalah matematika yang bersifat rumit. Cooke et al (2011) mengemukakan aspek kecemasan matematika yang meliputi *Mathematics Knowledge/Understanding* (pengetahuan matematika), *Cognitive* (perilaku kognitif) dan *Attitude* (sikap).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuryani, Effendi dan Fatimah (2022), kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik salah satu SMP di Pangandaran menunjukkan dalam indikator memahami masalah berada dalam kategori sedang, indikator melaksanakan rencana pemecahan berada dalam kategori rendah, indikator melaksanakan rencana berada dalam kategori sedang dan indikator memeriksa kembali berada dalam kategori rendah. Selanjutnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Apriyani dan Imami (2022) menghasilkan bahwa peserta didik dengan kategori kecemasan rendah dan sangat rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sangat baik. Sedangkan peserta didik dengan kategori kecemasan tinggi dan sangat tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika peserta didik dapat dipengaruhi oleh kegiatan dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran membutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mencapai kesuksesan dalam pembelajaran. Eisenkraft (2003) mengembangkan model *Learning Cycle 7E* yang merupakan pembelajaran berbasis konstruktivisme dimana peserta didik membangun sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang dimilikinya. Tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* meliputi *Elicit* (memunculkan pemahaman awal peserta didik), *Engage* (melibatkan), *Explore* (menyelidiki), *Explain* (menjelaskan), *Elaborate* (menguraikan), *Evaluation* (menilai) dan *Extend* (memperluas).

Tahapan dalam model *Learning Cycle 7E* memiliki keterkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika. Pada tahap *Elicit* (mendatangkan pemahaman awal peserta didik) berkaitan dengan indikator pemahaman masalah. Guru melihat sejauh mana kemampuan awal peserta didik terhadap pelajaran yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan yang dapat membentuk pemahaman awal peserta didik sehingga peserta didik akan mencoba memahami

pertanyaan yang diberikan dan mampu menjawab pertanyaan tersebut hal ini membuat peserta didik dapat memahami masalah yang diajukan.

Pada tahap *Elicit* (mendatangkan pemahaman awal peserta didik) dan *Engage* (melibatkan) akan menimbulkan keyakinan pada diri peserta didik untuk mengikuti pembelajaran matematika karena peserta didik telah memiliki bekal pengetahuan sebelumnya untuk menerima pengetahuan baru serta menimbulkan kemauan pada diri peserta didik untuk melakukan diskusi bersama teman atau guru ketika proses pembelajaran dimana hal ini berkaitan dengan indikator *mathematic knowledge* dan *attitude*. Sejalan dengan pendapat Adhyan et al (2022) bahwa dengan adanya interaksi, kerjasama dan saling bertukar pikiran dengan guru atau teman dapat memicu keberanian peserta didik ketika pembelajaran seperti bertanya saat ada hal yang belum dipahami dan keberanian untuk menjawab pertanyaan di depan kelas.

Pada tahap *Engage* (melibatkan), *Explore* (menyelidiki) dan *Explain* (menjelaskan) memiliki kaitan dengan indikator melaksanakan rencana penyelesaian. Dalam ketiga tahap tersebut peserta didik bersama kelompok mendiskusikan ide dan hipotesis yang sebelumnya, menguji ide dan hipotesis serta merangkum hasil temuan yang dapat menuntun peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan dapat menerapkan masalah tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mencoba untuk bertukar informasi dengan guru atau teman sebaya, mengeksplorasi ide dan belajar membuat hipotesis dimana hal ini berkaitan dengan indikator merencanakan masalah. Rukmana et al (2021) menyebutkan bahwa proses pada tahap *elicit* dan *engage* dapat membantu peserta didik memfasilitasi kemampuan pemecahan masalahnya. Joyce dan Weil (dalam Khairani, Wahyudin & Cahya., 2022) berpendapat bahwa model *Learning Cycle 7E* menerapkan proses diskusi secara berkelompok agar peserta didik dapat saling berbagi strategi pemikiran dan informasi dengan sesama temannya dimana hal ini sejalan dengan teori Vygotsky bahwa peserta didik akan lebih mudah membangun pengetahuannya melalui aspek sosial-kultural.

Kegiatan pada tahap *Engage* (melibatkan), *Explore* (menyelidiki) dan *Explain* (menjelaskan) dapat meningkatkan konsentrasi peserta didik ketika pembelajaran yang merupakan aspek *cognitive* dalam kecemasan matematika. Selain itu dengan adanya diskusi kelompok dapat meningkatkan tingkat kepercayaan diri peserta didik yang merupakan aspek *attitude* dalam kecemasan matematika. Fridaram, Ishtarini, Cicilia,

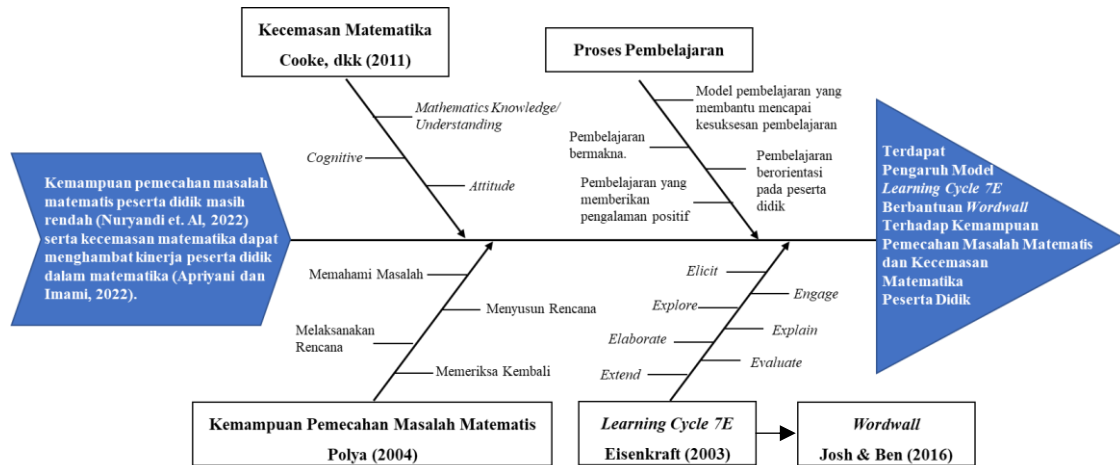
Nuryani dan Wibowo (2020) berpendapat bahwa bekerja sama dengan teman dalam sebuah kelompok dapat meminimalkan rasa kurang percaya diri, selain itu peserta didik dituntut untuk bekerja dalam kelompok melalui rancangan tertentu yang telah disiapkan untuk menyampaikan hasil diskusinya agar membuat peserta didik menjadi aktif dan fokus untuk melakukan proses diskusi yang pada akhirnya konsentrasi peserta didik dapat terlatih terhadap proses pembelajaran yang diterima.

Pada tahap *Elaborate* (menerapkan) dan *Evaluate* (menilai) memiliki kaitan dengan indikator melaksanakan rencana penyelesaian. Dalam tahap tersebut peserta didik dengan bekal konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah dan dapat menerapkan masalah tersebut dalam kehidupan sehari-hari selain itu guru melakukan evaluasi dan refleksi yaitu menilai kemampuan masing-masing peserta didik. Menerapkan pengetahuan yang didapat ketika pembelajaran akan membuat pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Pada tahap terakhir yaitu *Extend* (memperluas) berkaitan dengan indikator memeriksa kembali. Pada tahapan ini guru menyimpulkan pembelajaran agar tidak terdapat miskonsepsi atau perbedaan pemahaman. Selain itu guru juga memberikan perluasan materi yang telah dipelajari kedalam kehidupan sehari-hari sehingga akan memicu kemampuan peserta didik untuk mencari keterkaitan materi dengan pengetahuan sebelumnya ataupun pengetahuan baru yang belum mereka ketahui. Pada tahap *Evaluate* (menilai) dan *Extend* (memperluas) peserta didik akan dilihat sejauh mana pengetahuan yang didapat dan mengaitkan pengetahuan yang didapat dengan kehidupan sehari-hari dimana hal ini akan meningkatkan ingatan peserta didik terhadap pengetahuan yang didapat. Kedua tahapan tersebut berkaitan dengan indikator *cognitive* pada kecemasan matematika.

Untuk menunjang penerapan model pembelajaran maka digunakan suatu media pembelajaran yang dapat membuat kegiatan pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Menurut Wijaya dan Rusyan (dalam Ilahi, Sundiana & Nindiasari., 2022) peran media adalah sebagai pendorong belajar dan dapat meningkatkan motivasi/keinginan belajar sehingga peserta didik tidak merasa bosan dengan tujuan belajarnya. Salah satu media yang akan digunakan adalah *wordwall*. *Wordwall* merupakan media pembelajaran interaktif berupa *game education* berbasis *web* yang memiliki beragam *template* yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi atau melakukan evaluasi. Menurut Wafiqni dan Putri (2021) *game wordwall* dapat memberikan pembelajaran yang lebih

bermakna dan mudah diikuti oleh peserta didik. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran dalam menunjang penerapan model pembelajaran menjadikan pembelajaran lebih efektif, efisien dan menyenangkan sehingga dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kecemasan matematika peserta didik.

Berikut gambar mengenai kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

2.4.1 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah atau simpulan sementara yang harus dibuktikan kebenarannya. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2021). Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan di atas, peneliti merumuskan hipotesis:

- (1) Terdapat pengaruh model *learning cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
- (2) Terdapat pengaruh model *learning cycle 7E* berbantuan *wordwall* terhadap kecemasan matematika peserta didik.

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang diajukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan *wordwall*?
- (2) Bagaimana kecemasan matematika peserta didik menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan *wordwall*?