

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIK**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

##### **1. Berpikir Kritis**

Duron, Limbach, dan Waugh (2006) menyatakan bahwa teori berpikir kritis dimulai dengan karya-karya Bloom yang mengidentifikasi enam tingkat dalam domain kognitif, yang masing-masing terkait dengan tingkat yang berbeda dari kemampuan kognitif. Pengetahuan berfokus pada mengingat dan membaca informasi. Pemahaman difokuskan pada mengatur informasi yang berkaitan dan yang dipelajari sebelumnya. Aplikasi difokuskan pada penerapan informasi sesuai dengan aturan atau prinsip dalam situasi tertentu. Analisis didefinisikan sebagai berpikir kritis yang difokuskan pada bagian dan fungsi secara keseluruhan. Sintesis didefinisikan sebagai berpikir kritis yang memfokuskan bagian bersama-sama untuk membentuk keseluruhan baru dan asli. Evaluasi didefinisikan sebagai berpikir kritis berfokus pada menilai dan membuat penilaian berdasarkan informasi.

Menurut Ennis (1996: 166), "*critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do*". Aizikovits-Udi dan Cheng (2015) menyatakan bahwa pengertian tersebut dikembangkan menjadi taksonomi berpikir kritis yang berhubungan dengan kemampuan yang mencakup aspek intelektual serta aspek perilaku. Berikut kemampuan yang mencakup aspek intelektual yang dikutip dari Costa (1985):

- a. Memberi penjelasan dasar (klarifikasi), dengan indikator: (1) memusatkan pada pertanyaan; (2) menganalisis alasan; (3) mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi (membedakan dan mengelompokkan).
- b. Membangun ketrampilan dasar, dengan indikator: (1) mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak; (2) mengamati dan menggunakan laporan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan, dengan indikator: (1) menggunakan penalaran deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi; (2) menggunakan penalaran induksi dan mempertimbangkan hasil induksi; (3) membuat atau menentukan pertimbangan nilai.
- d. Memberi penjelasan lanjut, dengan indikator: (1) mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi dalam tiga dimensi (bentuk, strategi, dan isi); (2) mengidentifikasi asumsi.
- e. Mengatur strategi dan taktik, dengan indikator: (1) memutuskan tindakan; (2) berinteraksi dengan orang lain.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Glaser (Fisher, 2009) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan untuk: (a) mengenal masalah, (b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, (c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, (d) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, (e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas, (f) menganalisis data, (g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, (h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, (i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, (j) menguji kesimpulan-kesimpulan

dan kesamaan-kesamaan yang seseorang ambil, (k) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan (l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Scriven dan Paul (Beaumont, 2010) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses disiplin intelektual yang secara aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan. Menurut Chanche (Palinussa, 2013) berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, menghasilkan dan mengorganisasi ide, mempertahankan opini, membuat perbandingan, menggambarkan kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir kritis berimplikasi pada kemampuan-kemampuan lain. Pernyataan ini didukung oleh pernyataan Chaffee (Duran dan Şendağ, 2012: 242) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dibutuhkan untuk mengaktifkan kemampuan pemecahan masalah dan proses membuat keputusan. Lipman (Sezer, 2008: 350) juga menyatakan bahwa keuntungan berpikir kritis dalam pendidikan adalah meningkatkan pemahaman membaca dan kemampuan berkomunikasi sebagai akibat dari meningkatnya pemahaman.

## **2. Berpikir Kritis Matematik**

Menurut Umay (Aksu dan Korokulu, 2015) matematika mengandung kemampuan yang penting seperti berpikir, menghubungkan beberapa kejadian, penalaran, prediksi, dan pemecahan masalah. Sumarmo (2012) menyatakan bahwa berpikir matematik dapat diartikan sebagai melaksanakan kegiatan atau proses

matematika dan tugas matematik. Kegiatan matematika atau proses matematika dan tugas matematik dapat berupa pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Terkait pemecahan masalah, Krulik dan Rudnick (Widyatiningtyas, dkk, 2015) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir analitis dan refleksi yang melibatkan kegiatan pengujian, mempertanyakan, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi atau masalah. Dikutip dari sumber berbeda, Krulik dan Rudnick (Firdaus dkk, 2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika adalah proses berpikir kritis yang menghubungkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan bukti matematika dalam pemecahan masalah matematika. Glazer (Widyatiningtyas, dkk, 2015) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan yang melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasikan, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematik yang kurang diketahui secara efektif.

Widyatiningtyas, dkk (2015) menggunakan indikator berpikir kritis matematik sebagai berikut: (a) menemukan hubungan, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk merekonstruksi elemen masalah dan merumuskan hubungan setiap elemen tersebut menjadi solusi; (b) menganalisis data, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengambil keputusan untuk menangani masalah yang ditemui; (c) menganalisis elemen, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi elemen yang saling berhubungan; (d) menganalisis hubungan, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk mengecek hubungan dan interaksi antara

elemen masalah serta kemudian membuat keputusan untuk penyelesaian; (e) mengkritisi bukti, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk membuat komentar, mengupas, menambahkan, mengurangi atau menyusun kembali pembuktian matematika yang pernah dipelajari; (f) memecahkan masalah, kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk memeriksa hasil atau jawaban dari pemecahan masalah. Firdaus, dkk (2015) mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematik menggunakan tiga komponen, (a) mengidentifikasi dan menginterpretasi informasi, (b) menganalisis informasi, dan (c) mengevaluasi bukti dan argumen.

Beberapa pendapat mengenai berpikir kritis matematik di atas memberikan kesimpulan mengenai definisi kemampuan berpikir kritis matematik yaitu kemampuan intelektual seseorang dalam memahami suatu masalah matematik, menganalisis masalah, dan memutuskan pemecahan masalah yang sesuai. Berdasarkan definisi tersebut dapat dibentuk indikator sebagai berikut.

- a. Memahami masalah: mengidentifikasi dan menyusun informasi.
- b. Menganalisis masalah: menganalisis hubungan antar informasi dan mempertimbangkan apakah informasi yang diperoleh dapat dipercaya atau tidak (mengevaluasi informasi).
- c. Memutuskan pemecahan masalah yang sesuai: memecahkan masalah.

Indikator kemampuan berpikir kritis tersebut disusun berdasarkan definisi berpikir kritis matematik hasil penyimpulan pengertian berpikir kritis dari beberapa pendapat. Berikut adalah Tabel penyusunan indikator berpikir kritis matematik berdasarkan kesimpulan dari beberapa pendapat.

Tabel 2.1 Penyusunan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	Indikator berpikir kritis berdasarkan beberapa pendapat
1	Memahami masalah: mengidentifikasi dan menyusun informasi	<p>Glaser (Fisher, 2009): (a) mengenal masalah, (b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, (c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, (d) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, (e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas.</p> <p>Scriven dan Paul (Beaumont, 2010): proses disiplin intelektual yang secara aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan.</p> <p>Widyatiningtyas, dkk (2015): (a) menemukan hubungan, (b) menganalisis data, (c) menganalisis elemen.</p> <p>Firdaus, dkk (2015): mengidentifikasi dan menginterpretasi informasi.</p>
2	Menganalisis masalah: menganalisis hubungan antar informasi dan mempertimbangkan apakah informasi yang diperoleh dapat dipercaya atau tidak (mengevaluasi informasi).	<p>Glaser (Fisher, 2009): (f) menganalisis data, (g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, (h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, (i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.</p> <p>Scriven dan Paul (Beaumont, 2010): menganalisis, mensintesis.</p> <p>Widyatiningtyas, dkk (2015): (d) menganalisis hubungan, (e) mengkritisi bukti.</p> <p>Firdaus, dkk (2015): menganalisis informasi.</p>
3	Memutuskan pemecahan masalah yang sesuai: memecahkan masalah.	<p>Glaser (Fisher, 2009): (j) menguji kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang seseorang ambil, (k) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan (l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Scriven dan Paul (Beaumont, 2010): mengevaluasi informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi.</p> <p>Widyatiningtyas, dkk (2015): (f) memecahkan masalah.</p> <p>Firdaus, dkk (2015): (c) mengevaluasi bukti dan argumen.</p>

### 3. *Self Regulated Learning* (Kemandirian Belajar)

*Self regulated learning* secara harfiah berarti pengaturan diri dalam belajar, namun dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi kemandirian belajar. Mengenai pengaturan diri (*self regulation*), Bandura (Alwisol, 2006) menyatakan bahwa ada tiga proses yang dipakai untuk melakukan pengaturan diri (*self regulation*): memanipulasi faktor eksternal, memonitor, dan mengevaluasi faktor internal. Faktor eksternal mempengaruhi regulasi diri dengan dua cara, yaitu:

- a. Faktor eksternal memberi standar untuk mengevaluasi tingkah laku. Contoh melalui orang tua dan guru anak-anak belajar baik-buruk, tingkah laku yang dikehendaki dan tidak dikehendaki.
- b. Faktor eksternal dalam bentuk penguatan (*reinforcement*). Perlu dilakukan penguatan agar tingkah laku yang baik menjadi pilihan untuk dilakukan lagi.

Faktor internal mempengaruhi regulasi diri atau pengaturan diri (*self regulation*) dalam bentuk:

- a. Observasi diri, setiap orang harus mampu memonitor performansinya.
- b. Proses penilaian atau mengadili tingkah laku (*Judgemental process*) adalah melihat kesesuaian tingkah laku dengan standar pribadi, membandingkan tingkah laku dengan norma standar atau dengan tingkah laku orang lain, menilai berdasarkan pentingnya suatu aktivitas, dan memberi penyebab performansi.
- c. Reaksi diri (*self response*), mengevaluasi diri kemudian menghadiahi atau menghukum diri sendiri.

Ketiga faktor tersebut yang kemudian digunakan peserta didik untuk mengatur dirinya dalam hal belajar sehingga disebut kemandirian belajar (*self*

*regulated learning*). Berikut beberapa pendapat mengenai pengertian kemandirian belajar (*self regulated learning*).

Zimmerman (Eliserio, 2012) mendefinisikan *self regulated learning* sebagai proses multi-dimensi yang melibatkan personal (kognitif dan emosional), kontekstual, dan komponen perilaku. *self regulated learning* dipandang sebagai proses proaktif yang peserta didik gunakan untuk memperoleh keterampilan akademik, seperti menetapkan tujuan, memilih dan melaksanakan strategi, dan memonitoring efektifitas diri sendiri.

Dikutip dari sumber berbeda, Zimmerman dan Risemberg (Phan, 2010) mendefinisikan *self regulated learning* sebagai perbuatan inisiatif diri sendiri dalam merancang tujuan dan mengatur usaha untuk mencapai tujuan, memonitor diri sendiri, mengatur waktu, dan mengatur lingkungan fisik dan sosial. Pintrich (Vrieling, Bastiaens, dan Stijnen, 2012) berpendapat bahwa *self regulated learning* adalah proses yang didasarkan pada tujuan, tindakan berdasarkan pada fase pemikiran melalui memonitor diri sendiri, mengontrol diri, dan kemudian merefleksikan diri. Dikutip dari sumber berbeda Pintrich (Schunk, 2005) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai sikap aktif dan konstruktif peserta didik dalam mengatur tujuan untuk pembelajarannya dengan cara mencoba memonitor, mengatur, dan mengontrol kognisi, motivasi, dan tingkah lakunya sehingga terarah dan terbentuk sesuai tujuan dan alami.

*Programme for International Student Assessment (PISA)* (Kramarski dan Gutman, 2006) menggambarkan *self regulated learning*, sebagai salah satu gaya beraktifitas dalam memecahkan masalah yang terdiri dari tiga fase, yaitu analisis tugas dan mengatur tujuan, strategi berpikir dan memilih strategi yang paling tepat



untuk memecahkan masalah, memonitor dan mengontrol perilaku, kognisi, dan motivasinya dengan mengurutkan strategi seperti mengontrol perhatian, mengontrol sandi, dan menginstruksikan diri. Menurut De Boer, Bergstra dan Kontons (2012), *self regulated learning* adalah suatu proses kompleks yang terdiri dari elemen kognitif, motivasi, dan kontekstual yang dikontrol oleh metakognisi. Zumbunn, Tadlock, dan Robert (2011) menyatakan bahwa *self regulated learning* adalah proses yang dapat membantu peserta didik untuk mengelola pemikiran, tingkah laku, dan emosinya dengan tujuan untuk mengarahkan pengalaman belajarnya.

Zimmerman (Chatzistamatiou dan Dermitzaki, 2013) mengungkapkan bahwa *self regulated learning* terdiri dari 3 fase siklus utama: pemikiran, kontrol kinerja, dan refleksi diri. Fase pertama adalah pemikiran, meliputi menganalisis tugas dan menetapkan tujuan yang tepat. Fase kedua kontrol kinerja, mengacu pada pemantauan dan mengontrol aktifitas kognitif, perilaku, emosi, dan motivasi yang berdampak pada kinerja. Fase ketiga refleksi diri sendiri dengan membuat penilaian tentang apa yang telah dicapai dan mengubah perilaku serta arah tujuan yang sesuai. Menurut Zimmerman (1990), peserta didik dengan *self regulated learning* dapat merencanakan, menentukan tujuan, mengorganisasi, memonitor diri dan mengevaluasi diri selama proses pembelajaran.

Menurut Pintrich dan De Groot (1990) ada tiga komponen penting *self regulated learning* dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, yang pertama adalah sebagai strategi metakognitif peserta didik untuk merencanakan, memonitor, dan memodifikasi kognisinya, kedua sebagai pengelola dan kontrol peserta didik terhadap usahanya dalam tugas akademik di kelas, ketiga adalah sebagai strategi

kognitif aktual yang peserta didik gunakan untuk belajar, mengingat, dan mengerti pelajaran.

Beberapa pendapat mengenai *self regulated learning* di atas memberikan kesimpulan mengenai definisi *self regulated learning* sebagai sikap seseorang dalam mengatur dirinya dalam hal belajar dengan cara menetapkan tujuan yang ingin dicapai, serta mengatur dan memonitor dirinya agar tujuan tersebut tercapai. Berdasarkan definisi tersebut dapat dibentuk indikator sebagai berikut.

- a. Menetapkan tujuan: mengetahui tujuan yang akan dicapai, merencanakan hal-hal untuk mencapai tujuan.
- b. Mengatur diri: melakukan rencana yang sudah dibuat.
- c. Mengevaluasi diri: memonitor dan mengevaluasi tingkah laku diri.

#### **4. Model Pembelajaran ECIRR**

Setiap peserta didik memiliki konsep alternatif atau pengetahuan awal tentang suatu fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika, dan penjelasan mengenai konsep tersebut terkadang tidak sesuai, kurang tepat atau disebut juga dengan miskonsepsi. Wenning (Suhendi, dkk, 2014) mengusulkan Model Pembelajaran *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR) untuk mengatasi miskonsepsi.

Menurut Kusuma, dkk (2014) pengembangan Model Pembelajaran ECIRR didasarkan pada beberapa klaim, yaitu (a) peserta didik mengikuti pelajaran matematika di kelas dengan berbagai konsep alternatif yang secara alami telah dibawa tentang suatu objek atau kejadian tertentu, (b) konsep alternatif yang dibawa oleh peserta didik tidak bergantung pada umur, budaya, kepandaian, dan jenis kelamin, (c) konsep alternatif sulit untuk dihilangkan dengan pembelajaran

konvensional, (d) konsep alternatif sering tidak sesuai dengan konsep ilmiah, (e) konsep alternatif dapat bersumber dari pengamatan secara langsung, pertukaran budaya, bahasa, dan penjelasan guru, (f) guru sering turut memberikan konsep alternatif yang sama kepada peserta didik, (g) pengetahuan awal peserta didik saling berhubungan dengan pengetahuan yang diperoleh dalam pembelajaran formal sehingga menghasilkan hasil belajar yang memiliki variasi berbeda, dan (h) pembelajaran dengan pendekatan yang memfasilitasi adanya perubahan konseptual merupakan alat yang efektif di dalam kelas.

Menurut Wenning (2008), Model Pembelajaran ECIRR terdiri dari lima sintaks, yaitu *Elicit*, *Confront*, *Identify*, *Resolve*, dan *Reinforce*. Kelima sintaks tersebut dijabarkan dalam paragraf berikut.

a. *Elicit* (dapatkan)

Aktifitas pada tahap *elicit* diawali dengan menggali pengetahuan awal peserta didik melalui pemberian aktivitas yang dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan atau masalah kontekstual dan konseptual dan meminta peserta didik untuk memprediksi, menjelaskan, dan membuat pernyataan klarifikatif dari pertanyaan atau masalah yang di berikan. Menurut Putra, Suwatra, dan Riastini (2013), masalah yang diajukan dalam tahap *elicit* ini berupa:

1) Masalah tidak mempunyai struktur yang jelas. Masalah seperti ini memungkinkan peserta didik untuk merinci hal-hal yang diketahui dan yang tidak diketahui dari permasalahan dan rincian tersebut. Selain itu, peserta didik dapat membuat sejumlah hipotesis dan mengkaji berbagai kemungkinan penyelesaian masalah, serta dapat bertukar pikiran dengan peserta didik yang lain.

2) Masalah yang cukup kompleks, sehingga peserta didik terdorong untuk menggunakan strategi penyelesaian masalah dan kemampuan berpikir yang tinggi seperti melakukan analisis, sintesis, evaluasi dan pembentukan pengetahuan atau pemahaman baru dengan mencari informasi sebanyak mungkin dari berbagai sumber. Proses pencarian informasi tersebut memungkinkan peserta didik untuk mengumpulkan, mengorganisasi, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi dari beberapa sumber. Sedangkan kemampuan berpikir yang tinggi memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan solusi, mengubah ide, memperbanyak alternatif, dan menguji hipotesis yang telah diajukan sebelumnya.

3) Masalah yang disajikan bermakna dan ada hubungannya dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik termotivasi untuk menggunakan pengetahuan atau pemahaman yang dimiliki (konsep awal) dalam menyelesaikan masalah tersebut.

b. *Confront*

Tahap *confront* mengharuskan guru untuk mengkonfrontir atau menyangkal konsep awal peserta didik dengan pertanyaan sangkalan dan metode perubahan konseptual untuk mewujudkan terjadinya konflik kognitif (*disequilibrium*) dalam diri peserta didik. Tujuan terjadinya konflik kognitif adalah agar peserta didik dapat mengidentifikasi konsep yang keliru dan konsep yang benar.

c. *Identify*

Tahap *Identify* adalah tahap dimana peserta didik harus mengidentifikasi konsep yang keliru dan konsep yang benar dari konfrontasi yang dilakukan guru. Identifikasi tersebut kemudian dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

d. *Resolve*

Tahap *resolve* memungkinkan terjadinya proses asimilasi dan akomodasi

dalam diri peserta didik. Proses asimilasi dan akomodasi dapat digunakan peserta didik dalam memecahkan masalah, dengan kata lain pada tahap *resolve* ini peserta didik diharapkan dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep yang benar.

e. *Reinforce* (penguatan)

Guru mereview keberadaan konsep alternatif peserta didik dengan memberikan masalah yang berkaitan dengan konsep alternatif yang telah didiskusikan sebelumnya. Guru mengecek apakah telah terjadi perubahan konseptual dalam diri peserta didik.

Model Pembelajaran ECIRR memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- a. Guru dapat mengetahui konsep alternatif atau konsep awal yang peserta didik miliki sehingga apabila peserta didik memiliki konsep awal yang salah guru dapat memperbaikinya.
- b. Konflik kognitif dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis dan mengetahui kesalahan yang dimiliki.
- c. Kesadaran diri mengenai kesalahan dalam konsep awal dapat memotivasi peserta didik untuk memperbaiki konsep yang dimiliki.
- d. Memungkinkan peserta didik untuk mengatur (*regulate*) dirinya dalam hal belajar (*learning*) atau bersikap *self regulated learning*.

Kekurangan Model Pembelajaran ECIRR adalah sebagai berikut.

- a. Jika peserta didik pasif maka guru tidak dapat mengetahui konsep awal peserta didik dan tahapan Model Pembelajaran ECIRR ini tidak dapat terlaksana dengan baik.
- b. Membutuhkan kreatifitas guru dalam memotivasi peserta didik untuk aktif

dalam menyampaikan pendapatnya serta dalam membuat kalimat penyangkal untuk menstimulus konflik kognitif peserta didik.

Hubungan Model Pembelajaran ECIRR dengan kemampuan berpikir kritis matematik, dan sikap *self regulated learning* dapat terlihat pada setiap langkah pembelajarannya. Peserta didik bersikap *self regulated learning* dengan menetapkan tujuan serta melatih kemampuan berpikir matematis dalam memahami masalah yang diberikan guru pada tahap *Elicit*, peserta didik bersikap *self regulated learning* dengan mengatur diri serta memahami dan menganalisis masalah yang di konfrontasi oleh guru pada tahap *Confront*. Hubungan Model Pembelajaran ECIRR dengan kemampuan berpikir kritis matematik, dan sikap *self regulated learning* pada tahap selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.2 hal. 26.

##### **5. Model Pembelajaran *Direct Instructions***

Istilah *Direct instructions* (pembelajaran langsung) muncul pertama kali dalam penelitian Siegfried Engelemann dan Carl Bereiter pada tahun 1966 (Kozloff dan LaNunziata, 1999). Setelah penelitian tersebut, model pembelajaran ini kemudian digunakan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

Menurut Arends (Lestari dan Yudhanegara, 2015), model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh pengetahuan yang dapat diajarkan secara bertahap selangkah demi selangkah. Al-Makahleh (2011) juga menyatakan bahwa model pembelajaran langsung berfokus untuk memenuhi target pembelajaran dengan latihan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 2.2 Hubungan Model Pembelajaran ECIRR Kemampuan Berpikir Kritis Matematik dan *Self Regulated Learning*.

Sintaks ECIRR	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	Indikator <i>Self Regulated Learning</i>
<i>Elicit</i>	Guru memberikan masalah kontekstual dan menanyakan cara untuk memecahkan masalah tersebut.	Peserta didik menjawab dengan pengetahuan awal yang dimiliki	Memahami masalah	Menetapkan tujuan
<i>Confront</i>	Guru mengkonfrontir jawaban peserta didik dengan mengajukan pertanyaan	Peserta didik menjawab konfrontasi guru	Memahami dan menganalisis masalah	Mengatur diri
<i>Identify</i>	Guru mengkonfrontir peserta didik sehingga dapat mengidentifikasi jawaban yang benar	Peserta didik dapat mengidentifikasi pemecahan masalah yang benar	menganalisis masalah	Mengatur diri dan mengevaluasi diri
<i>Resolve</i>	Guru memantau jawaban peserta didik	Peserta didik menjawab dengan benar	Memecahkan masalah	Menetapkan tujuan, mengatur diri dan mengevaluasi diri
<i>Reinforce</i>	Guru memberikan penguatan dengan beberapa soal latihan	Peserta didik mengerjakan latihan soal	Memecahkan masalah	Menetapkan tujuan, mengatur diri dan mengevaluasi diri

Huitt, dkk (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran langsung (*direct instruction*) terbagi dalam empat kegiatan, yaitu: presentasi, praktek, penilaian dan evaluasi, serta *monitoring* dan *feedback*. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Bruce dan Weil (Lestari dan Yudhanegara, 2015) mengemukakan lima tahapan pembelajaran langsung, yaitu:

- a. Orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah penyampaian tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik.
- b. Presentasi atau demonstrasi oleh guru dalam menyajikan materi pelajaran.
- c. Latihan terstruktur, guru memberikan contoh latihan soal terstruktur pada tahapan ini.
- d. Latihan terbimbing dilakukan peserta didik dengan bimbingan guru.
- e. Latihan mandiri dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Langkah – langkah pembelajaran atau sintaks dari setiap model pembelajaran pasti berbeda. Perbandingan sintaks Model Pembelajaran *Direct Instructions* dengan Model Pembelajaran ECIRR dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Perbandingan Sintaks Model Pembelajaran *Direct Instruction* dengan Model Pembelajaran ECIRR

No.	<i>Direct Instructions</i>	ECIRR
1	Orientasi terhadap materi pelajaran: Pemberian motivasi dan penyampaian tujuan, dimana fase tujuan pembelajaran dan memotivasi berbeda dengan fase penyajian materi	<i>Elicit:</i> Tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik dilakukan sebelum masalah kontekstual diberikan kepada peserta didik
2	Presentasi atau demonstrasi: penyajian materi oleh guru	<i>Confront:</i> Guru berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan barunya
3	Latihan terstruktur: guru memberikan contoh	<i>Identify:</i> Peserta didik dapat mengidentifikasi atau mengetahui jawaban yang benar melalui konfrontasi yang guru lakukan
4	Latihan terbimbing: peserta didik latihan dengan bimbingan guru	<i>Resolve:</i> Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan menggunakan pengetahuan awal yang mereka miliki
5	Latihan mandiri: Peserta didik latihan secara mandiri	<i>Reinforce:</i> Peserta didik memperkuat pengetahuan barunya dengan mengerjakan latihan.



Menurut Heward (2000), kelebihan model pembelajaran langsung adalah (a) mengajarkan suatu materi dalam waktu yang relatif singkat, (b) mengontrol kurikulum secara detail, (c) Mereduksi kesenjangan hasil belajar peserta didik, (d) mengajar peserta didik dalam jumlah banyak, (e) memberikan tindak lanjut sesegera mungkin, (e) pembelajaran dapat dituliskan sehingga guru dapat merangkai kata-kata yang tidak membingungkan peserta didik.

## **6. Gender**

Zhu (2007) menyatakan bahwa banyak faktor seperti kemampuan kognitif, kecepatan dalam memproses informasi, gaya belajar, dan sosialisasi yang memberikan kontribusi pada perbedaan gender dalam memecahan masalah matematika. Menurut Halpern (Leach, 2011) laki-laki dan perempuan memiliki kelebihan dalam kemampuan kognitif yang berbeda. Perempuan memiliki kelebihan dalam kemampuan verbal seperti menulis dan mengingat, sedangkan laki-laki memiliki kelebihan dalam memanipulasi objek dan menunjukkan visualisasi sebuah simbol. Senada dengan pendapat tersebut, Moss dan Kozol (Rasiman, 2015) menyatakan bahwa laki laki memiliki kelebihan dalam hal logika penalaran dan perempuan memiliki kelebihan dalam hal ketelitian dan ketepatan.

Menurut Gallagher (Zhu, 2007) peserta didik laki-laki lebih menjawab dengan benar masalah yang tidak konvensional yang menggunakan estimasi logika dan pengetahuan yang mendalam. Laporan PISA (OECD, 2016) menunjukkan peserta didik laki-laki memiliki skor yang lebih tinggi pada sebagian besar negara dibandingkan dengan peserta didik perempuan.

Hasil yang tidak jauh berbeda diperoleh King, Wood, dan Mine (Aliakbari dan Sadeghdaghighi, 2011) dalam melakukan tiga tes berpikir kritis pada laki-laki

dan perempuan. Hasil tes tersebut menunjukkan bahwa laki-laki memiliki nilai berpikir kritis yang lebih tinggi dari pada perempuan. Berlawanan dengan hasil tersebut, penelitian Fuad, dkk (2016) menyatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis perempuan lebih tinggi dari peserta didik laki-laki, baik pada model pembelajaran konvensional, *Differentiated Science Inquiry* (DSI), maupun *Differentiated Science Inquiry* dengan *Mind Map*.

Selain itu, menurut Zimmerman dan Martinez-Pons (1990) perempuan lebih menunjukkan diri dalam pengaturan tujuan dan merencanakan strategi, serta memonitor dan memastikan rencana tersebut berjalan dengan baik. Perempuan juga mampu mengatur lingkungannya agar belajar lebih optimal. Berdasarkan hal tersebut perempuan lebih baik dalam hal kemandirian belajar (*self regulated learning*). Pernyataan Zimmerman dan Martinez-Pons tersebut menjadi salah satu literatur yang digunakan Bozpolat (2015) dalam melakukan penelitian mengenai *self regulated learning* berdasarkan gender. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik perempuan lebih *self regulated learning* dibandingkan dengan peserta didik laki-laki.

## **7. Deskripsi Konsep Aturan Sinus, Aturan Kosinus, dan Luas Segitiga**

Materi aturan sinus, aturan kosinus, dan luas segitiga dipelajari di kelas X semester 2 pada kurikulum 2013 yang telah direvisi pada tahun 2016. Kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Menjelaskan aturan sinus dan kosinus.
- b. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan kosinus.

Aturan sinus, kosinus, dan luas segitiga yang berlaku untuk segitiga ABC sembarang dengan  $AB = c$ ,  $AC = b$ , dan  $BC = a$ , adalah sebagai berikut:

a. Aturan Sinus

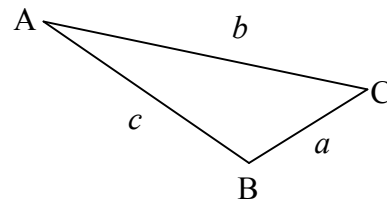
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

b. Aturan Kosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$



c. Luas Segitiga

$$L_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

$$L_{ABC} = \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \cdot \sin A} = \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{2 \cdot \sin B} = \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \cdot \sin C}$$

## B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Model Pembelajaran ECIRR digunakan untuk mengetahui dan mereduksi miskonsepsi peserta didik pada konsep-konsep dibidang sains. Matematika adalah salah satu pelajaran yang erat kaitannya dengan sains, sehingga Model Pembelajaran ECIRR dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Penelitian mengenai dampak dari penerapan Model Pembelajaran ECIRR terhadap pembelajaran sains dilakukan oleh Suhendi, Kaniawati, dan Makhnun (2014) yaitu mengenai penerapan Model Pembelajaran ECIRR dalam pembelajaran fisika dengan bantuan simulasi virtual pada peserta didik SMA di kota Bandung. Hasil penelitian Suhendi, dkk tersebut menunjukkan peningkatan pemahaman konsep fisika yang signifikan yaitu sebesar 74, 81% pada kelompok eksperimen yang menerapkan Model Pembelajaran ECIRR, sedangkan kelompok

kontrol yang tidak menerapkan Model Pembelajaran ECIRR hanya mengalami peningkatan sebesar 36,65%. Jayanti, Zulaikha, dan Ardana (2014) menerapkan Model Pembelajaran ECIRR ini pada pembelajaran sains dengan dibantu alat peraga di kelas IV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari hasil belajar sains kelompok eksperimen yang menerapkan Model Pembelajaran ECIRR (78,05) lebih tinggi dari pada kelompok kontrol (66,91).

Penelitian mengenai penerapan Model Pembelajaran ECIRR dalam pembelajaran matematika juga memiliki perbedaan hasil yang signifikan, seperti hasil penelitian pada pembelajaran sains tersebut. Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, Wiarta, dan Abadi (2014) mengenai penerapan Model Pembelajaran ECIRR dengan menggunakan alat bantu media audivisual pada peserta didik kelas VI Sekolah Dasar (SD). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh Model Pembelajaran ECIRR terhadap hasil belajar matematika. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kelompok eksperimen ( $\bar{x}_1$ ) yang menggunakan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelompok kontrol ( $\bar{x}_2$ ) yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional yaitu  $\bar{x}_1 = 0,57 > \bar{x}_2 = 0,03$ .

Penelitian-penelitian tersebut berelevansi dengan penelitian ini dalam hal penerapan Model Pembelajaran ECIRR. Jika sebelumnya Kusuma telah meneliti di tingkat SD maka penelitian ini akan dilaksanakan di tingkat SMA. Diharapkan hasil yang ditunjukkan dalam penelitian yang relevan tersebut dapat terjadi dalam penelitian ini.

Penelitian yang relevan berikutnya adalah penelitian tentang berpikir kritis yang dilakukan oleh Widyaningtyas, Kusumah, Sumarmo, dan Sabandar (2015)

dengan menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, Duran dan Şendağ (2012) dengan menggunakan program IT/STEM, dan Aizikovits-Udi dan Cheng (2015) dengan menggunakan pendekatan infusi. Ketiga penelitian tersebut berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pendekatan dan model pembelajaran yang berbeda namun memiliki persamaan. Persamaan ketiga penelitian tersebut adalah menggunakan strategi pembelajaran aktif, aplikasi kontekstual, dan aktifitas pembelajaran yang melibatkan pengalaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Burris dan Garton (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan ketiga kriteria tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik. Ketiga kriteria tersebut juga terdapat dalam Model Pembelajaran ECIRR, maka dengan diterapkannya Model Pembelajaran ECIRR diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik seperti yang terjadi pada ketiga penelitian tersebut.

Penelitian yang relevan mengenai kemampuan berpikir kritis berdasarkan gender adalah penelitian Aliakbari dan Sadeghdaghighi (2011) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih unggul dalam hal berpikir kritis, sedangkan penelitian Fuad, dkk (2016) menyatakan perempuan lebih unggul dalam berpikir kritis. *Self regulated learning* juga diteliti berdasarkan gender dalam penelitian Bozpolat (2015). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik perempuan lebih *self regulated learning* dibandingkan dengan peserta didik laki-laki.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir menunjukkan alur berpikir dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah. Kerangka berpikir ini disusun

berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti lain sebelumnya. Kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut.

**1. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.**

Model Pembelajaran ECIRR terdiri dari lima tahap, tahap pertama yaitu *Elicit* dimana peserta didik pada tahap ini memperoleh suatu masalah baik masalah kontekstual maupun konseptual tentang trigonometri yang memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis dalam menjawab atau memecahkan masalah yang diberikan. Pertanyaan atau masalah trigonometri yang diberikan dapat dijawab atau diselesaikan dengan menggunakan pengetahuan awal atau konsep awal yang peserta didik miliki.

Setiap peserta didik mungkin memiliki jawaban yang berbeda-beda atau menjawab dengan konsep yang keliru. Peristiwa ini dapat dimanfaatkan guru untuk mengkonfrontir atau menyangkal jawaban peserta didik dengan peserta didik yang lain atau dengan pernyataan guru. Hal ini berguna untuk memberikan konflik kognitif dalam pikiran peserta didik sehingga dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis mengenai jawaban atau pemecahan masalah yang paling tepat. Kegiatan atau aktifitas ini dilakukan pada tahap *confront*.

Peserta didik harus berpikir kritis untuk mengidentifikasi kekeliruan pada pemecahan masalah pada tahap *identify*. Setelah peserta didik mengetahui kekeliruan dari pemecahan masalah tersebut, pada tahap *resolve* peserta didik dapat memperbaiki pemecahan masalah awal sehingga meminimalisir kemungkinan untuk mengulangnya pada tahap *reinforce*. Tahap *reinforce* juga

memungkinkan peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kritisnya dalam memecahkan masalah dengan konsep yang benar dan tidak mengulangi kesalahan yang sama.

Terlihat dalam penjabaran mengenai penerapan model ECIRR di atas, bahwa setiap tahap pada Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis. Hal ini berbeda jika pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Direct Instructions*, dimana peserta didik harus mendengarkan, menerima dan memahami apa yang guru terangkan. Hal ini tidak memungkinkan peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan melatih kemampuan berpikir kritisnya.

Berdasarkan alur berpikir tersebut, dapat diduga bahwa kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran Konvensional.

## **2. Terdapat interaksi model pembelajaran dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis matematik.**

Langkah-langkah Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis sehingga Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematiknya. Peserta didik terdiri atas peserta didik laki-laki dan perempuan. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa laki-laki lebih rasional dan memiliki antusiasme langsung pada hal yang intelek, abstrak sehingga lebih berpikir logis dan kritis.

Namun, perempuan memiliki kelebihan kemampuan kognitif dalam hal akurasi, detail, ingatan, dan kemampuan verbal. Kemampuan tersebut dapat digunakan dalam mengingat kesalahan yang dilakukan dalam memecahkan masalah.

Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi kesalahan dan menentukan pemecahan masalah yang tepat. Kemampuan kognitif perempuan dalam hal mengingat dapat digunakan peserta didik perempuan untuk meminimalisir kemungkinan mengulangi kesalahan yang sama dan mendapatkan hasil yang lebih baik pada tes kemampuan berpikir kritis berikutnya. Kesimpulan dari pernyataan-pernyataan tersebut adalah langkah-langkah Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memungkinkan peserta didik untuk memperbaiki miskonsepsi atau kekeliruan dalam konsep awal yang dimiliki. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diduga bahwa dengan Model Pembelajaran ECIRR dapat merubah kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik. Dugaan tersebut dapat dinyatakan dengan pernyataan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis matematika.

**3. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.**

Laki-laki dan perempuan memiliki banyak perbedaan, salah satunya adalah perbedaan dalam hal kemampuan kognitif. Salah satu penelitian menyatakan bahwa dalam hal kemampuan kognitif laki-laki memiliki kelebihan dalam berpikir



rasional dan logis, sedangkan perempuan memiliki kelebihan dalam hal akurasi, perincian, ingatan dan kemampuan verbal.

Soal berpikir kritis matematik adalah soal non rutin sehingga peserta didik diharuskan untuk berpikir secara rasional, logis, dan kritis. Kemampuan kognitif tersebut diunggulkan atas laki-laki. Model Pembelajaran *Direct Instructions* dapat digunakan peserta didik perempuan untuk melatih kemampuan akurasi, perincian, dan ingatan melalui pengerjaan soal rutin yang dicontohkan oleh guru. Hal ini mengakibatkan peserta didik perempuan tidak terbiasa melatih kemampuan berpikir rasional, logis dan kritisnya. Berdasarkan hal tersebut dapat diduga bahwa kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan pada kelas dengan perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.

#### **4. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR.**

Langkah Model Pembelajaran ECIRR dimulai dengan pemberian soal non rutin. Pemberian soal tersebut melatih peserta didik untuk menggunakan seluruh kemampuan kognitifnya, seperti kemampuan berpikir, akurasi, perincian, ingatan, dan kemampuan verbal untuk memecahkan masalah tersebut. Pembiasaan peserta didik untuk melatih kemampuan kognitifnya tersebut memberikan kesempatan yang sama bagi peserta didik perempuan dan peserta didik laki-laki untuk mengembangkan kemampuan kognitif.

Namun, langkah-langkah Model Pembelajaran ECIRR yang membiasakan peserta didik untuk melatih seluruh kemampuan kognitif tersebut menguntungkan

peserta didik perempuan. Hal ini dikarenakan kemampuan yang diunggulkan atas peserta didik perempuan yaitu akurasi, perincian, ingatan, dan kemampuan verbal dapat membantu berkembangnya kemampuan berpikir peserta didik perempuan. Dugaan berdasarkan alur berpikir tersebut adalah kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR.

**5. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.**

Model Pembelajaran *Direct Instructions* dan Model Pembelajaran ECIRR sama-sama melatih kemampuan berpikir peserta didik. Namun perbedaan terletak pada bagaimana cara melatih kemampuan berpikir tersebut. Model Pembelajaran *Direct Instructions* melatih kemampuan berpikir peserta didik melalui contoh yang diberikan guru, sedangkan Model Pembelajaran ECIRR melatih kemampuan berpikir peserta didik melalui pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut dapat terlihat bahwa peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR dapat lebih mengeksplorasi kemampuan berpikirnya dibandingkan peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instruction*. Alur berpikir tersebut memberikan dugaan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.

**6. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.**

Alur berpikir kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR dibandingkan dengan peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions* dapat juga digunakan untuk menduga kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR dibandingkan dengan peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.

Namun perlu ditambahkan bahwa perempuan memiliki kelebihan kemampuan kognitif dalam yang lain, yaitu akurasi, detail, ingatan, dan kemampuan verbal. Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi kemampuan kognitif tersebut sedangkan Model Pembelajaran *Direct Instructions* tidak. Hal ini menambah kemungkinan kemampuan kognitif peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR untuk mengungguli peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*. Dugaan berdasarkan alur berpikir tersebut adalah kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.

**7. *Self regulated learning* peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.**

Terdapat kemampuan pada ranah afektif yang mungkin dapat ditingkatkan dengan Model Pembelajaran ECIRR ini, yaitu sikap kemandirian belajar atau *self regulated learning*. Hal ini dikarenakan pada setiap tahapan Model Pembelajaran ECIRR memungkinkan peserta didik untuk mengatur (*regulate*) dirinya dalam hal belajar (*learning*) seperti dijabarkan dalam paragraf berikut.

Tahap *Elicit* memungkinkan peserta didik untuk mengatur dirinya dalam menentukan hal-hal yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang diberikan, mengatur dirinya untuk mengingat konsep atau informasi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, dan jika berkelompok harus mengontrol peran diri dalam kelompok. Tahap *confront* mengharuskan peserta didik untuk mengatur sikap dan kognitifnya dalam menerima pendapat dan sangkalan dari orang lain, sehingga pada tahap *identify*, *resolve*, dan *reinforcement* peserta didik dapat mengatur dirinya untuk mengetahui dan memperbaiki kekeliruan yang telah dilakukan.

Berbeda dengan Model Pembelajaran ECIRR, Model Pembelajaran *Direct Instructions* tidak mengharuskan peserta didik untuk mandiri dalam belajar (*self regulated learning*). Peserta didik hanya perlu duduk, dengar, tulis, pahami, dan latihan. Hal ini tentu saja membuat peserta didik pasif dan tidak memiliki sikap *self regulated learning*.

Berdasarkan alur berpikir tersebut dapat disimpulkan bahwa *self regulated learning* peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR

lebih tinggi dibandingkan dengan *self regulated learning* peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.

**8. *Self regulated learning* peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR.**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik perempuan lebih *self regulated learning* dibandingkan dengan peserta didik laki-laki. Hal ini tidak dapat dipungkiri karena dalam kehidupan sehari-hari, perempuan selalu mengobservasi, memonitor, dan mengevaluasi tingkah laku dirinya sendiri dan orang lain.

Kegiatan mengobservasi, memonitor, dan mengevaluasi tingkah laku tersebut merupakan beberapa indikator *self regulated learning*. Dugaan berdasarkan alur berpikir tersebut adalah sikap *self regulated learning* peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang relevan dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.
2. Terdapat interaksi model pembelajaran dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis matematik.

3. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.
4. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR.
5. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.
6. Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik perempuan yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.
7. *Self regulated learning* peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran *Direct Instructions*.
8. *Self regulated learning* peserta didik perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki pada kelas yang mendapat perlakuan Model Pembelajaran ECIRR.