

**STUDI META ANALISIS : MODEL PEMBELAJARAN *ECIRR*
(*ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE*)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memeroleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

DAYINTA SYAFA YASMIEN

1811090209

Program Studi : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
2023**

**STUDI META ANALISIS : MODEL PEMBELAJARAN *ECIRR*
(*ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE*)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memeroleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

DAYINTA SYAFA YASMIEN

1811090209



Program Studi : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Prof. Dr. Yuberti, M.Pd

Pembimbing II : Sri Latifah, M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) terhadap pembelajaran berdasarkan kategori, jenjang pendidikan, variabel terikat dan materi sains yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan penelitian meta analisis. Pengumpulan data diambil dari lima tahun terakhir (2018-2022), yang dilakukan di database *Scopus, Doaj, Google Scholar* dan *Sinta*. Hasil dari keseluruhan artikel ilmiah yang diperoleh bahwa besar pengaruh (*effect size*) model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) secara keseluruhan sebesar 1.68 terkategori tinggi dengan jumlah artikel sebanyak 6. Besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) berdasarkan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 0.97 terkategori tinggi dengan 3 artikel dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 2.40 terkategori tinggi dengan 3 artikel. Besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) berdasarkan variabel terikatnya terkategori tinggi, pada miskonsepsi peserta didik sebesar 1.80 dengan 5 artikel dan berpikir kritis sebesar 1.12 dengan 1 artikel. Besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) berdasarkan materi sains terkategori tinggi, diantaranya materi fisika dengan 3 artikel *effect size* sebenar 1.23, materi kimia 2 artikel *effect size* sebesar 2.64, dan materi matematika dengan 1 artikel *effect size* sebesar 1.12. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran peserta didik.

Kata Kunci : *ECIRR* (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*), Meta Analisis

ABSTRACT

This study aims to determine how much influence the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) has on learning based on category, educational level, dependent variable and science material used. This study used a quantitative descriptive method with a meta-analysis research approach. Data collection was taken from the last five years (2018-2022), which was carried out on the Scopus, Doaj, Google Scholar and Sinta databases. The results of all scientific articles obtained that the overall effect size of the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) is 1.68, which was in the high category with 6 articles. The magnitude of the influence of the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) based on the education level of Junior High School is 0.97 which was in the high category with 3 articles and High School was 2.40 which was in the high category with 3 articles. The influence of the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) based on the dependent variable was in the high category, on students' misconceptions of 1.80 with 5 articles, and critical thinking of 1.12 with 1 article. The magnitude of influence of the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) based on science material was in the high category, including physics material with 3 articles with an actual effect size of 1.23, chemistry material with 2 effect size articles of 2.64, and mathematics material with 1 article effect size of 1.12. This shows that the ECIRR learning model (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) is able to improve the quality of the learning process of students.

Keywords: ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce), Meta Analysis

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dayinta Syafa Yasmien

NPM : 1811090209

Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan benar bahwa skripsi yang berjudul “Studi Meta Analisis : Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*)” hasil dari kerja keras saya sendiri bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuk dan ditulis di *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu adanya penyimpangan terkait penelitian ini, maka saya bertanggung jawab penuh apabila terbukti skripsi ini bukan karya saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang dapat saya buat agar kiranya dapat dimaklumi,

Bandar Lampung, 4 Juni 2023

Penulis



Dayinta Syafa Yasmien

1811090209



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suramin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **“Studi Meta Analisis : Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce)”**
Nama : **Dayinta Syafa Yasmien**
NPM : **1811090209**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

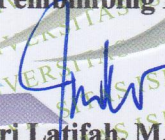
MENYUTUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011


Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika


Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

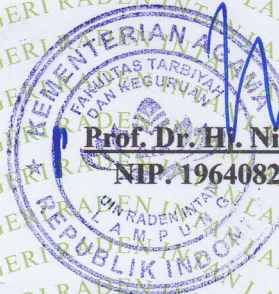
Skripsi dengan judul “Studi Meta-Analisis : Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*)” disusun oleh Dayinta Syafa Yasmien, NPM : 1811090209, program studi Pendidikan Fisika, Telah di Ujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan pada Hari/Tanggal : Senin, 24 Juli 2023.

Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.** (.....)
Sekretaris : **Welly Anggraini, M.Si.** (.....)
Penguji Utama : **Ajo Dian Yusandika, S.Si., M.Sc.** (.....)
Penguji I : **Prof. Dr. Yuberti, M.Pd.** (.....)
Penguji II : **Sri Latifah, M.Sc.** (.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

“We’re try to do somethings to learn to do these things, not because we already know everything.”

(Carol S. Dweck, Ph.D., author best seller book aim Mindset : The New Psychology of Succes)

“Kita mencoba melakukan suatu hal untuk belajar melakukannya, bukan karena kita sudah mengetahui semuanya.”

(Carol S. Dweck, Ph.D., penulis buku best seller berjudul Mindset : The New Psychology of Succes)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'Aalamiin, dengan segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktunya. Sholawat serta salam kepada junjungan kita semua umat islam nabi besar Nabi Muhamammad SAW. Dengan ini skripsi dipersembahkan kepada :

1. Sepasang insan yang mengikat janji sucinya pada tahun 1998, kemudian menghadirkan saya ke tanah dunia dengan penuh suka cita. Kepada kedua cinta pertamaku, ayah dan ibuku, Bapak Trapsilo dan Ibu Yani Wahyuningsih, yang tidak pernah berhenti barang sejenak mendo'akan, menyemangati, mengingatkan, dan sabar menanti. Saya persembahkan tulisan kecil ini kepada kalian orang terkasihku. Memang tidak ada apanya jika dibandingkan semua hal yang kalian berikan, semoga tulisan ini bisa memberi sedikit rasa bahagia kepada kalian.
2. Kepada adik-adik saya, si tengah Faris Rafiq Birawa dan si bungsu Saffanah Nafisyah Hakeeima terima kasih telah memberikan *support* dan dukungannya selama proses pengerjaan skripsi, juga menjadi penyemangat ketika buntu dan letih menghampiri saya.
3. Kepada almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang memberikan wadah dan sarana saya dalam menuntut ilmu dan mengembangkan potensi diri. Semoga hasil dari penelitian serta bantuan dari semua pihak dapat menjadi kebaikan di masa mendatang. Aamiin.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama lengkap Dayinta Syafa Yasmien, dilahirkan pada Kamis, 20 Januari 2000 di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara Provinsi Lampung. Peneliti merupakan puteri pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Trapsilo dan Ibu Yani Wahyuningsih yang tidak pernah berhenti mendoakan, memberikan semangat, cinta dan kasih sayangnya hingga detik ini.

Masa pendidikan peneliti dimulai tahun 2005 di Taman Kanak-Kanak Al-Munawaroh, dilanjutkan pada tahun 2006 di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Tatakarya. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Abung Surakarta. Kemudian pada tahun 2015 melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Abung Semuli dan selesai pada tahun 2018. Setelah lulus SMA, pada tahun yang sama 2018 peneliti melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Selama mengenyam pendidikan formal, peneliti aktif dalam berbagai kegiatan sekolah baik akademik maupun non akademik. Adapun kegiatan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Anggota *Story-Telling* di SMPN 1 Abung Surakarta, Lampung Utara pada tahun 2013-2014.
2. Anggota Olimpiade Matematika dan Fisika di SMPN 1 Abung Surakarta, Lampung Utara pada tahun 2013-2014.
3. Wakil Ketua Dewan Ambalan Putri Pramuka SMAN 1 Abung Semuli 2015-2016.
4. Ketua Majalah Dinding (Mading) SMAN 1 Abung Semuli 2016.
5. Anggota Rohani Islam (ROHIS) SMAN 1 Abung Semuli 2016-2017.
6. Sekretaris Umum OSIS SMAN 1 Abung Semuli 2016-2017.
7. Dewan Kehormatan OSIS SMAN 1 Abung Semuli 2017.
8. Sekretaris Umum Periode 2020/2021 Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Adapun pengalaman organisasi baik dalam pelatihan, seminar, webinar dan prestasi selama menjalani pendidikan formal sebagai berikut :

1. Pelatihan Orientasi Organisasi (O2) sebagai peserta pada tahun 2018 yang diselenggarakan oleh HIMAFI
2. Pelatihan Kepemimpinan Tingkat Dasar (PKTD) sebagai peserta pada tahun 2019 yang diselenggarakan oleh HIMAFI
3. Pelatihan Kepemimpinan Tingkat Menengah (PKTM) sebagai peserta pada tahun 2020 yang diselenggarakan oleh HIMAFI
4. Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) 2021 di Desa Makarti, Kecamatan Tumijajar, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung.
5. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 2 Mei pada tahun 2021.
6. Peserta Webinar Nasional MUSTANAS IHAMAFI XVI yang diselenggarakan oleh Ikatan Himpunan Mahasiswa Indonesia (IHAMAFI) pada tahun 2020.
7. Peserta dan panitia Webinar #FisikaAdalahKita : Guru Jadi Konten Kreator? Kenapa Tidak! yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2022.
8. Peserta dan panitia Webinar #FisikaAdalahKita : Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Pengembangan Model Pembelajaran yang Inovatif yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2023.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta kesempatan yang diberikan-Nya, karena atas berkat ridho dan kesempatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “**Studi Meta Analisis : Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce)**” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi program strata satu pada Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika. Goresan perjuangan yang menitik bersama dengan perjalanan dan proses pembuatan proposal skripsi ini memberi banyak pengalaman dan pembelajaran yang tidak bisa dihitung secara materi. Atas segala bentuk dukungan, bantuan, dan arahan dari semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajaran.
2. Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus pembimbing II, yang mana selama ini telah meluangkan waktu serta keikhlasannya memberikan bimbingan dan arahan serta nasihat selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
3. Rahma Diani, M.Pd selaku Sekertaris Prodi studi Pendidikan Fisika.
4. Prof. Dr. Yuberti, M.Pd selaku pembimbing I, yang mana selama ini telah meluangkan waktu serta keikhlasannya memberikan bimbingan dan arahan serta nasihat selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Dosen beserta staff di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya prodi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

6. Seluruh teman seperjuangan pendidikan Fisika (khususnya angkatan 2018) yang telah memberi bantuan baik petunjuk atau berupa saran-saran, sehingga penulis senantiasa mendapat informasi yang sangat berharga terimakasih telah memberi semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga Besar HIMAFI UIN Raden Intan Lampung yang selalu membuka tangannya, menyediakan pelukan hangat dan dukungan psikis kepada peneliti. Kepada adik-adik, kakak-kakak dan teman-teman pengurus HIMAFI yang tidak pernah lelah memberikan waktunya, tenaga dan pikiran. Terkhusus Departemen Kaderisasi dan tim debat paling asyik, Presidium 12 Periode 2020/2021.
8. Kepada dua sahabatku yang senantiasa mendukung dari jauh, Devi Nurjanah dan Zakiyyah Salsabila, yang menemani sedari jaman batu sampai jaman sat-set ini. Terima kasih sudah meluangkan waktu mendengarkan segala keluh dan kesahku selama ini
9. Khoirun Nisa, S.Pd. yang minta diberi kedudukan Pembimbing 3, selama 24/7 menemani dan memarahi jika peneliti merebahkan tubuh lelahnya barang sebarang. Menjawab semua kebimbangan dan ketidaktahuan peneliti dalam proses pengerjaan skripsi. Meluangkan waktunya untuk menghadapi semua polah peneliti.
10. Pelanggan setia Lacrima Coffee Shop, Anggi Cantik Widiarni dan Nisa Andini, yang senantiasa memberi dukungan dan semangat ketika peneliti sedang bermalas-malasan. Menyediakan topik paling *update* untuk menghibur peneliti.
11. Putri Nagres Ari Masitoh, meski jarang bersua tetap menerima dan memberi masukan atas segala kebingungan dan ketidaktahuan peneliti dalam menulis skripsi dengan kelegaan hatinya tanpa pamrih.
12. Terakhir, kepada Agust-D dan Bonaventura D. Genta, yang karya-karyanya menemani sedari awal penelitian ini. Meski tidak pernah bertemu, tidak bisa disangkal dukungan psikis dan mental peneliti dapatkan dari karya-karyanya. Menjabat sebagai kekasih maya, mengisi kekosongan dan sepi kala malam datang.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas amal dan kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun peneliti menyadari keterbatasan kemampuan yang ada pada diri peneliti. Untuk itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan. Akhirnya semoga skripsi ini berguna bagi diri peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin

Walaikumussalam Warahmatullahi Wabarokatuh

Bandar Lampung, Oktober 2023

Penulis,

Dayinta Syafa Yasmien

1811090209



DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	9
H. Sistematika Pembahasan	10
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Teori Yang Digunakan	13
1. Studi Meta Analisis	13
2. Model Pembelajaran	18
3. Model Pembelajaran ECIRR.....	24
4. Miskonsepsi	27
5. Pemahaman Konsep.....	31
6. Berpikir Kritis	33
7. Hasil Belajar	35

8. Hubungan Linier antar Variabel.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Tempat dan Waktu Penelitian	39
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	39
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	40
D. Definisi Operasional Variabel.....	42
E. Instrumen Penelitian	42
F. Uji Validitas dan Reabilitas Data	43
G. Uji Prasyarat Analisis.....	43
H. Uji Hipotesis	44
I. Tahapan Analisis Data	44
J. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
1. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Kategori Keseluruhan	49
2. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Jenjang Pendidikan	50
3. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Variabel Terikat.....	51
4. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Materi Sains	51
B. Pembahasan	52
1. Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) secara Keseluruhan	53
2. Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	53
3. Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Berdasarkan Variabel Terikat.....	55

4. Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Berdasarkan Materi Sains	58
C. Keterbatasan.....	59
BAB V PENUTUP.....	61
A. Simpulan	61
B. Rekomendasi.....	62
DAFTAR RUJUKAN	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Effect Size Berdasarkan Kategori Keseluruhan	49
Tabel 4.2 Effect Size Berdasarkan Jenjang Pendidikan	50
Tabel 4.3 Effect Size Berdasarkan Variabel Terikat Penelitian	51
Tabel 4.4 Effect Size Berdasarkan Materi Sains.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sumber: Scopus, diakses 30 Maret 2022	3
Gambar 1.2 Diagram Kerangka Berpikir.....	11
Gambar 3.1 Tahapan Analisis Data Meta Analisis	45



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebelum membahas lebih jauh terkait proposal skripsi ini, sebagai langkah awal agar tidak terjadi kesalahpahaman dan kekeliruan dalam memahami judul, maka diperlukan adanya penegasan dan penjelasan dari beberapa kata yang menjadi judul skripsi ini. Adapun judul skripsi yang dimaksud adalah “**Studi Meta Analisis : Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce)**”. Beberapa istilah yang dijelaskan dalam judul skripsi ini yaitu, sebagai berikut :

1. Meta Analisis

Meta-analisis merupakan suatu teknik untuk menggambarkan, menyimpulkan, dan memaparkan hasil-hasil penelitian terdahulu dalam lingkup topik yang sejenis. Penelitian ini dilakukan secara statistik sehingga hasil akhir yang diperoleh berupa paduan data kuantitatif dapat digunakan sebagai bukti hubungan keterkaitan antar variabel yang kuat. Meta-analisis dapat digunakan sebagai studi yang meninjau kembali penelitian yang sudah dilakukan untuk menghasilkan kesimpulan dari penelitian terkait¹.

2. Model Pembelajaran ECIRR

Model pembelajaran ECIRR merupakan model pembelajaran yang meminta peserta didik belajar dengan merekonstruksi pengetahuan awalnya sendiri². Model

¹ R D Nindrea, “*Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis*,” (Yogyakarta: Gosyen Publishin, 2016).

² C J Wenning, “Dealing More Effectively With Alternative Conceptions In Science,” *Journal Of Physics Teacher Education Online*, (2008).

pembelajaran hasil pengembangan ini diharapkan dapat mengurangi kekeliruan pengetahuan peserta didik³.

B. Latar Belakang Masalah

Sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban seseorang yang terjun dalam atmosfer pendidikan dan akademik, publikasi adalah tahapan yang penting dicapai oleh para peneliti⁴. Seperti halnya skripsi mahasiswa yang perlu disidangkan agar bisa diuji kelayakannya, kegiatan publikasi harus dilakukan untuk melihat kualitas hasil penelitian para peneliti. Hal ini juga perlu dilakukan untuk mengenalkan kualitas peneliti ke ranah yang lebih luas, sehingga terbukalah peluang melakukan penelitian yang lebih besar lagi. Proses publikasi hasil penelitian dapat dilakukan melalui berbagai *output*, seperti *website* di perguruan tinggi atau jurnal nasional dan internasional⁵. Beberapa *website* yang diakui kualitasnya yaitu *Scopus*, *Eric*, *DOAJ*, *IOP Science Publisher*, dan *SINTA*.

Di Indonesia sendiri, ada 109 jurnal terindeks *scopus*, sedangkan jurnal nasional yang terindeks *DOAJ* sampai pada tahun 2022 sebanyak 1875 jurnal dan menempati posisi kedua di dunia⁶. Dalam proses mendapatkan pengetahuan baru, kita perlu memastikan kebenaran dari ilmu tersebut dengan cara mencari ilmu dari sumber-sumber terpercaya seperti *publisher* yang sebelumnya telah disebutkan.

³ L Kurniawati, U Masruro, And A Afidah, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Ecir Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa," *Algoritma: Journal Of Mathematics Education*, (2020) : [Http://journal.Uinjkt.Ac.Id/Index.Php/Algoritma/Article/View/16315](http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/Algoritma/article/view/16315).

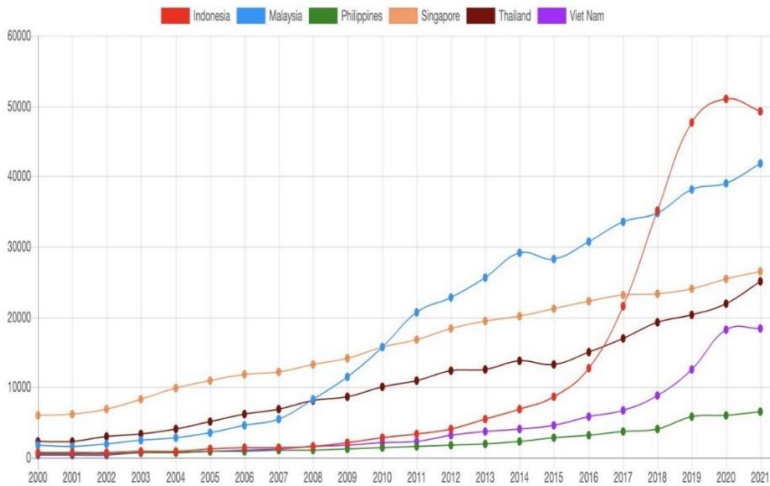
⁴ H Bancong, N Nurazmi, "Trending Research Topics In The Field Of Physics Education From 2017 To 2019 In Highly Reputable International Journals," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* (2021) :

https://library.unismuh.ac.id/uploaded_files/temporary/digitalcollection/mzkytftmzqymgm5yzi0y2qxnjdmnjbmnmninjg3nzcxczguymgy1na==.Pdf.

⁵ M Ridho, *Analisis Tren Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi Di Indonesia* (Repo.lainbatusangkar.Ac.Id, 2018),

<https://repo.lainbatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/12832>.

⁶ Direktorat Riset et al., "Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Tahun 2022," 2022, <https://arjuna.kemdikbud.go.id/article/344>.



Gambar 1.1 Sumber: Scopus, diakses 30 Maret 2022

Dalam Al-Qur'an Allah berfirman :

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِي مِمَّا عُلِّمْتَ رُشْدًا

Artinya, “Musa berkata kepada Khidhr: "Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu?" QS. Al-Kahfi ayat 66.

Dari ayat di atas, kita diajarkan untuk senantiasa mencari ilmu pengetahuan yang benar yang dapat membimbing kita, karena menambah ilmu adalah hal yang dianjurkan.

Kampus tempat penulis mengenyam pendidikan, menorehkan peringkat publikasi yang membanggakan. UIN Raden Intan Lampung per-Januari 2022 menempati peringkat ke-3 dalam lingkungan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri se-Indonesia, sedangkan dalam peringkat perguruan tinggi se-Indonesia menduduki posisi ke-63⁷. Untuk kategori *Impact Ranking Webometrics* perguruan tinggi se-Indonesia, UIN RIL

⁷ Admin Humas, “Januari 2022, Peringkat Webometrics UIN RIL Kembali Berada Diposisi Ketiga,” Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022, <https://www.radenintan.ac.id/januari-2022-peringkat-webometrics-uin-ril-kembali-berada-diposisi-ketiga/>.

menyabet peringkat ke-9 Nasional⁸. Salah satu penelitian yang turut andil didalamnya adalah penelitian pendidikan fisika. Pada skala Nasional melalui laman Sinta, jurnal Al-Biruni Pendidikan Fisika telah terakreditasi Sinta 2. Tercatat pada tahun 2021 ada 1.235 sitasi dan per-akhir tahun 2022 ada 835 sitasi⁹.

Penelitian pendidikan fisika dapat dijelaskan sebagai penelitian yang ruang lingkungannya mengkaji tentang segala aktivitas yang berhubungan dengan pendidikan fisika, seperti proses belajar dan mengajar fisika¹⁰. Penelitian ini dapat dilakukan dijenjang manapun, baik sekolah dasar maupun sampai perguruan tinggi. Banyak hal yang bisa dikaji secara terperinci karena fisika sendiri adalah ilmu yang tidak bisa lepas dari penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Terhitung dalam kurun waktu 50 tahun terakhir, lingkup kajian pendidikan fisika berada di muara area pemikiran, pengaruh, dan identitas siswa, mengembangkan kurikulum dan alat untuk mengukur kemajuan, dan menciptakan model teoritis¹¹. Ruhnya perkembangan fisika selama abad ke 20 memberikan dampak kepada kaula muda dan tua, terutama dalam bidang IT dan *attitude*, yang kemudian juga mempengaruhi perkembangan fisika¹². Selanjutnya pembelajaran fisika mampu berjalan seirama dengan perkembangan teknologi dan jaman. Salah satu buktinya

⁸ Admin Humas, "UIN RIL Peringkat 9 Nasional Kategori Impact Ranking Webometrics," Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022, <https://www.radenintan.ac.id/uin-ril-peringkat-9-nasional-kategori-impact-ranking-webometrics/>.

⁹ Direktorat Riset et al., "Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni," Sinta (Science and Technology Index), 2016, <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/2122>.

¹⁰ S M Jamali Et Al., "Publication Trends In Physics Education: A Bibliometric Study," *Journal Of Educational Research*, (2015) :

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2979083.

¹¹ S Kanim And X C Cid, "Demographics Of Physics Education Research," *Physical Review Physics Education Research*, (2020), <https://doi.org/10.1103/Physrevphyseducres.16.020106>.

¹² A Rusli, "Pendidikan Fisika Untuk Abad Ke-21: Kesadaran, Wawasan, Kedalaman, Etika," *Jurnal Fisika Indonesia* (2014), <https://www.academia.edu/download/56250722/80395-Id-Pendidikan-Fisika-Untuk-Abad-Ke-21-Kesad.Pdf>.

adalah beragamnya isu penelitian pendidikan yang sudah dipublikasi oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, dimana topik yang mendominasi adalah model pembelajaran dan metode pembelajaran¹³.

Mengawali penelitian ini, sebelumnya peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan mengenai tren topik penelitian pada bidang pendidikan fisika dari rentang tahun 2018 sampai dengan 2022. Berdasarkan data yang diolah menggunakan analisis bibliometrik pada *database Scopus*, diperoleh hasil bahwasanya orientasi topik penelitian yang berhubungan dengan pendidikan fisika yang jarang diteliti salah satunya adalah Model Pembelajaran *ECIRR*. Pada *database Scopus*, ditemukan 3 artikel yang membahas mengenai model pembelajaran ini. Kemudian, peneliti melakukan penelitian lanjutan pada *database google scholar*, ditemukan sebanyak 82 artikel terkait model pembelajaran *ECIRR*. Berdasarkan hasil penelusuran artikel, belum ditemukan adanya penelitian meta-analisis yang membahas model pembelajaran *ECIRR*.

Pada proses pembelajaran, tidak jarang peserta didik dan pendidik menemui kondisi pembelajaran tidak berjalan sesuai harapan. Hal ini bisa dipengaruhi faktor luar dan dalam, faktor dalam berupa terjadinya ketidaksiapan peserta didik untuk belajar, terjadi miskonsepsi, kurangnya pemahaman konsep yang akhirnya menghambat kegiatan belajar. Model pembelajaran *ECIRR* dalam proses pembelajarannya membantu peserta didik memahami tentang konsep-konsep tersebut, dengan mengkonfrontasi pengetahuan awal¹⁴ dengan fenomena yang sedang diamati kemudian meremediasi miskonsepsi dan menguatkan pemahaman konsep yang sudah diperbaiki. Penelitian mengenai model Pembelajaran *ECIRR* telah dilakukan sebelumnya, salah satunya oleh peneliti asal Lampung, Rahma Diani dan Yuberti, serta

¹³ I W Gunada And A Harjono, "Analisis Pemetaan Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Mataram," *Jurnal Pijar MIPA*, (2015), [Http://Jurnalfkip.Unram.Ac.Id/Index.Php/Jpm/Article/View/10](http://Jurnalfkip.Unram.Ac.Id/Index.Php/Jpm/Article/View/10).

¹⁴ C J Wenning And R Vierya, "Teaching High School Physics," *Publisher: Authors*, (2015).

rekannya asal Makassar. Dengan menerapkan metode *pictorial riddle*, hasil penelitian memperlihatkan bahwa model pembelajaran *ECIRR* efektif menurunkan miskonsepsi yang dialami peserta didik. Hal ini ditandai dengan nilai *effect size* sebesar 0.63¹⁵. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ningrum menunjukkan bahwasanya model pembelajaran *ECIRR* berpengaruh positif pada proses pembelajaran yang memerlukan pemahaman lebih tentang konsep-konsep fisika¹⁶.

Melihat beberapa penelitian yang menerapkan model ini memberikan dampak nyata, demikian penelitian ini dilakukan untuk meneliti dan menganalisis kontribusi model pembelajaran *ECIRR* dalam hal mengoptimalkan hasil belajar peserta didik menggunakan studi meta-analisis, yang difokuskan pada bahasan artikel tentang *ECIRR* dengan variabel terikatnya. Dengan harapan hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan bagi tenaga pendidik dalam mengupayakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membuka peluang bagi peneliti dikemudian hari untuk memperluas keberagaman penerapan model pembelajaran *ECIRR*.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu, sebagai berikut :

1. Penelitian tentang *ECIRR* sudah banyak diteliti, namun belum banyak hasil temuan penelitian yang dirangkum sehingga dalam praktiknya dapat diterapkan.

¹⁵ R Diani Et Al., “*ECIRR* (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Learning Model With The Pictorial Riddle Method: Is It Effective In Reducing Physics Misconceptions?,” *Journal Of Physics : Conference Series*, (2020) : <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012020>.

¹⁶ A M A Ningrum and S Suliyannah, “Model Pembelajaran *ECIRR* (Elicit-Confront-Identify-Resolve-Reinforce) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Gerak Lurus,” *PENDIPA Journal of Science Education...*, 2021, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/download/15567/7598>.

2. Belum ada kajian menyeluruh mengenai efektifitas model pembelajaran ECIRR berdasarkan jenjang pendidikan dan variabel terikat.
3. Belum adanya penelitian meta-analisis terkait model pembelajaran ECIRR.

Agar ruang lingkup masalah yang diteliti dan dikaji tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan masalah, meliputi :

1. Penelitian dilakukan pada artikel penelitian terbitan jurnal nasional terakreditasi minimal sinta 4 dan jurnal internasional.
2. Penelitian hanya terfokus pada artikel yang terbit 5 tahun terakhir, yaitu 2018-2022.
3. Penelitian hanya terfokus pada artikel penelitian tentang model pembelajaran ECIRR pada materi Sains, yaitu materi fisika, matematika, biologi, dan kimia.
4. Pada penelitian ini variabel yang digunakan hanya miskonsepsi, pemahaman konsep, berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah yang telah diuraikan, hasil simpulan rumusan masalah yang didapatkan yaitu, sebagai berikut :

1. Bagaimana besar pengaruh model Pembelajaran ECIRR secara keseluruhan?
2. Bagaimana besar pengaruh model pembelajaran ECIRR berdasarkan jenjang pendidikan?
3. Bagaimana besar pengaruh model pembelajaran ECIRR berdasarkan materi Sains?
4. Bagaimana besar pengaruh model pembelajaran ECIRR berdasarkan variabel terikat?

E. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* secara keseluruhan.
2. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* berdasarkan jenjang pendidikan.
3. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* berdasarkan materi Sains.
4. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *ECIRR* berdasarkan variabel terikat penelitian.

F. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dalam penelitian ini, ialah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan untuk meninjau perkembangan penelitian dalam lingkup model pembelajaran *ECIRR*, dan menjadi referensi pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan yang digunakan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memberikan pengetahuan tentang gambaran perkembangan dan hasil penelitian terdahulu tentang model pembelajaran *ECIRR*, sehingga diharapkan melakukan pembaruan penelitian di masa selanjutnya.

b. Bagi Pendidik

Sebagai salah satu masukan bagi tenaga pendidik di sekolah untuk mengupayakan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta

didik. Menambah pengetahuan dan kreativitas pendidik dalam menemukan peluang upaya membantu peserta didik.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut adalah beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, antara lain sebagai berikut :

1. Penelitian yang pertama dilakukan oleh peneliti asal Bandung, Ardiansyah dan rekannya. Hasil penelitian ini menunjukkan penerapan model pembelajaran *ECIRR* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan nilai *N-gain* sebesar 0,75 yang berkategori tinggi¹⁷.
2. Penelitian kedua dilakukan oleh peneliti asal Lampung, Diani, Yuberti, dan rekannya dari Makassar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwasanya model pembelajaran *ECIRR* efektif mereduksi miskonsepsi peserta didik, yang ditandai dengan nilai *effect size* sebesar 0,63¹⁸.
3. Penelitian ketiga dilakukan oleh peneliti asal Jayapura, C. F. Djarwo. Hasil yang didapatkan yaitu presentasi reduksi miskonsepsi tiap mahasiswa adalah 84,72% yang artinya model pembelajaran *ECIRR* efektif mereduksi miskonsepsi¹⁹.

¹⁷ A Ardiansyah Et Al., “Penerapan Model Pembelajaran *ECIRR* (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Fluida Statis” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, (2019). [Http://103.98.176.9/Index.Php/Jp2f/Article/View/3543](http://103.98.176.9/Index.Php/Jp2f/Article/View/3543).

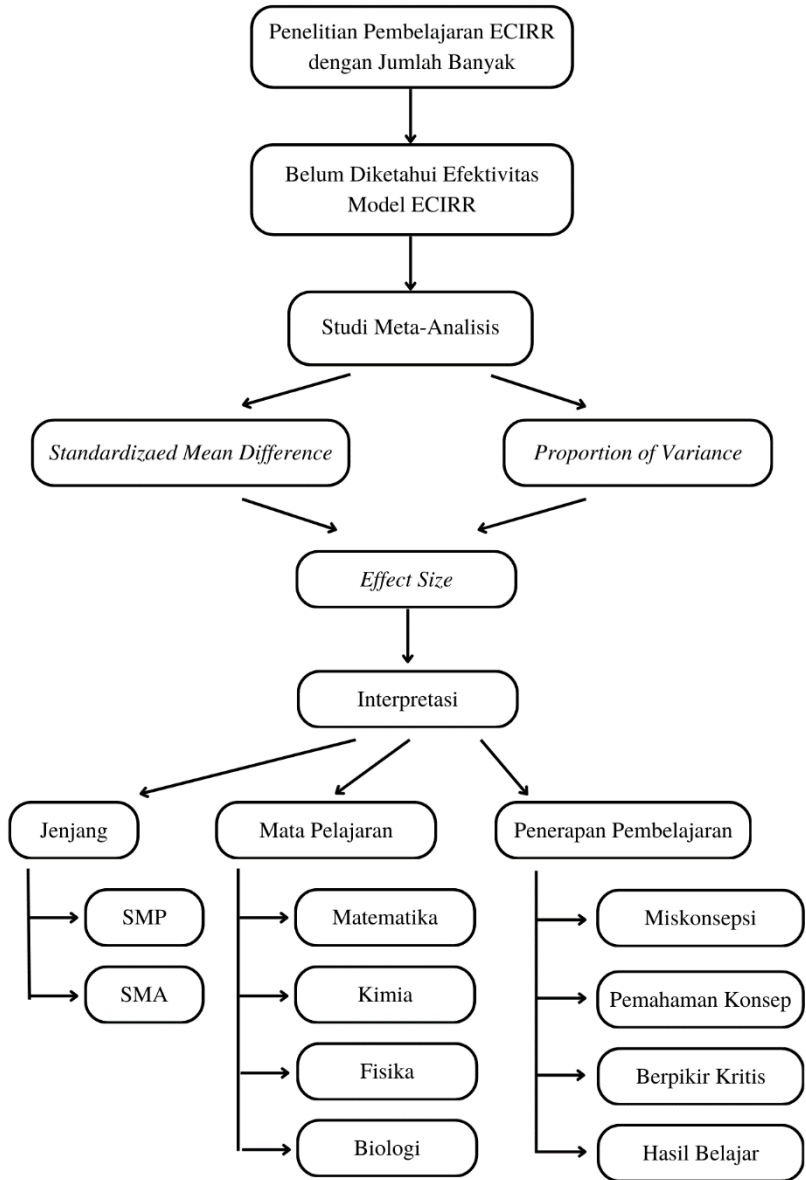
¹⁸ R Diani Et Al., “*ECIRR* (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Learning Model With The Pictorial Riddle Method: Is It Effective In Reducing Physics Misconceptions?,” *Journal Of Physics : Conference Series*, (2020) : [Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/1572/1/012020](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012020).

¹⁹ C F Djarwo, “Analisis Reduksi Miskonsepsi Mahasiswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran *ECIRR* Pada Materi Stoikiometri,” *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, (2020) : [Http://Ejournal.Mandalanursa.Org/Index.Php/Jisip/Article/View/1338](http://ejournal.mandalanursa.org/Index.Php/Jisip/Article/View/1338).

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan bagian inti dari proposal penelitian meta-analisis secara umum yaitu, meliputi : 1) Bab I pendahuluan, yaitu penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika pembahasan; 2) Bab II landasan teori, yaitu penjabaran teoritik dan teori-teori yang berhubungan tentang pembelajaran *ECIRR*; 3) Bab III metode penelitian, yaitu tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, populasi, sampel, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrumen, uji validitas dan reabilitas data, uji prasyarat analisis, uji hipotesis, tahapan analisis data, dan teknik analisis data; Bab IV hasil dan pembahasan, yaitu penjabaran hasil dari data yang sudah diperoleh dan diproses untuk mendapatkan hasil utama penelitian; Bab V kesimpulan dan saran, yaitu kesimpulan dari hasil penelitian dan saran atau rekomendasi untuk penelitian yang akan datang.





Gambar 1.2 Diagram Kerangka Berpikir



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Studi Meta Analisis

Penelitian Meta Analisis diawali oleh Karl Pearson yang merata-rata korelasi efektivitas inokulasi penyakit pada tahun 1904. Penelitian sejenis terus muncul sampai pada tahun 1978, ketika Gene V glass menganalisis 375 hasil penelitian psikoterapi. Gene kemudian menyebut metode tersebut sebagai analisis meta²⁰.

Meta-analisis adalah teknik kuantitatif yang menggunakan ukuran tertentu (misalnya, efek ukuran) untuk menunjukkan kekuatan hubungan variabel²¹. Meta-analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggambarkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Meta-analisis paling banyak digunakan untuk uji klinis desainnya lebih baku dan memberikan bukti hubungan kausal yang kuat. Namun, meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian²².

Dalam penelitiannya, Glass memaparkan beberapa aspek karakteristik dari meta analisis yang harus diperhatikan dan dapat menjadi acuan, yaitu;

- a. Meta analisis mencakup hasil tinjauan. Hasil mencakup temuan penelitian dalam pencarian secara objektif pada literatur penelitian. Pada kasus ini glass tidak

²⁰ H Retnawati et al., “*Pengantar Analisis Meta*” (Parama Publishing, 2018).

²¹ Fuji Astutik And Erna Wijayanti, “Meta-Analysis : The Effect Of Learning Methods On Students ’ Critical Thinking Skills In Biological Materials” *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, No. 3 (2020): 429–37.

²² Nindrea, “Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis.”

menggunakan istilah dalam mendeskripsikan analisis pada serangkaian investigasi yang direncanakan.

- b. Meta analisis mengaplikasikan statistik untuk meringkas hasil statistik, bukan berupa data mentah.
- c. Meta analisis mencakup banyak studi atau penelitian.
- d. Meta analisis berfokus pada ukuran efek perlakuan, bukan hanya signifikansi statistik saja.
- e. Meta analisis berfokus pada hubungan antara komponen studi atau penelitian dengan hasilnya²³.

Tujuan meta-analisis sebagai berikut:

- a. Mengetahui konsistensi antara hubungan *exposure-out come* dengan desain penelitian yang berbeda.
- b. Mengkombinasikan data kuantitatif dari beberapa penelitian ke dalam sebuah ringkasan estimasi.
- c. Memperoleh estimasi *effect size*, yaitu kekuatan hubungan ataupun besarnya perbedaan antara variabel
- d. Melakukan inferensi dari dalam sample ke populasi, baik dengan uji hipotesis (nilai p) maupun estimasi (interval kepercayaan).
- e. Melakukan control terhadap variabel yang potensial bersifat sebagai perancu (*confounding*) agar tidak mengganggu kemaknaan statistik dari hubungan atau perbedaan.
- f. Secara sistematis, mengestimasi rata-rata efek pada setiap penelitian. Sedangkan secara analitik, mengidentifikasi dan mengestimasi perbedaan efek spesifik.

²³ J A Kulik And C L C Kulik, "The Concept Of Meta-Analysis," *International Journal Of Educational Research*, (1989),
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0883035589900529>.

Menurut Hunter dan Schmidt, terdapat 11 artefak yang dapat dikoreksi dalam analisis meta, yaitu :

- a. Kesalahan pengambilan sampel.
- b. Kesalahan pengukuran pada variabel dependen.
- c. Kesalahan pengukuran pada variabel independen.
- d. Sifat dikotomi pada variabel dependen.
- e. Sifat dikotomi pada variabel independen.
- f. Variasi rentang dalam variabel independen.
- g. Variasi rentang dalam variabel dependen.
- h. Ketidaktepatan validitas konstruk pada variabel dependen.
- i. Ketidaktepatan validitas konstruk pada variabel independen.
- j. Kesalahan pada pelaporan atau transkripsi.
- k. Varians yang disebabkan faktor luar²⁴.

Kelebihan meta analisis antara lain²⁵ :

- a. Meta analisis memungkinkan mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara yang kuantitatif,
- b. Mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik sehingga dapat mengatasi adanya perbedaan hasil antar penelitian,
- c. Meta analisis lebih objektif karena fokus pada data sedangkan *review* literatur lainnya (seperti metode naratif) fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi,
- d. Meta analisis fokus pada *effect size*,

²⁴ H Retnawati Et Al., “*Pengantar Analisis Meta*” (Parama Publishing, 2018).

²⁵ W R King And J He, “Understanding The Role And Methods Of Meta-Analysis In IS Research,”

Communications Of The Association For Information Science, (2005),
<https://aisel.aisnet.org/Cais/Vol16/Iss1/32/>.

- e. Meta analisis dilakukan secara kuantitatif, sehingga lebih mudah dilakukan.

Kekurangan meta analisis antara lain²⁶ :

- a. *Sampling bias towards empirical studies*

Sampling bias berarti pengambilan sampel yang tidak sesuai karena ketidakseragaman tiap-tiap studi. Pengambilan sampel yang cocok untuk meta analisis adalah dengan cara survey, *laboratorium experiment*, dan studi lapangan.

- b. *Publication Bias*

Meta analisis menggunakan data yang terdapat dalam penelitian yang telah terpublikasi sehingga dianggap penelitian tidak representatif karena hasil-hasil pengamatan yang signifikan lebih cenderung dipublikasikan daripada yang tidak signifikan.

- c. *Apples and Oranges*

Metode ini bisa dianalogikan seperti membedakan antara buah jeruk dan apel, artinya mengkombinasikan studi yang berbeda dalam analisis yang sama.

- d. *Methodological Error*

Kesimpulan yang salah dapat dikarenakan kesalahan yang bersifat metodologi. Dalam melakukan analisis, peneliti sebaiknya melakukan ekstraksi pada data dan statistik yang terdiri dari *effect size*, ukuran sampel, variabel moderator yang mungkin dan sebagainya.

Langkah-langkah dalam melakukan meta analisis secara umum adalah sebagai berikut²⁷ :

- a. Menentukan dan mempelajari topik penelitian yang akan dirangkum,

²⁶ J Decoster, "Meta-Analysis Notes" (Citeseer, 2004) :

<https://Citeseerx.Ist.Psu.Edu/Viewdoc/Download?Doi=10.1.1.466.1134&Rep=Rep1&Type=Pdf>.

²⁷ Ibid.

- b. Mencari dan mengumpulkan sejumlah penelitian dengan topik yang telah ditentukan dan menyeleksi. Pencarian literatur penelitian dapat dilakukan secara manual ataupun melalui situs-situs internet.
- c. Melakukan perhitungan *effect size* dengan metode dalam meta analisis dan uji hipotesis terhadap *effect size*.
- d. Mengidentifikasi ada tidaknya heterogenitas *effect size* dalam model Pada tahap ini, jika teridentifikasi adanya heterogenitas *effect size*, maka lanjut ke langkah.
- e. Namun, jika tidak teridentifikasi adanya heterogenitas *effect size* maka menuju ke langkah f.
- f. Analisis variabel moderator f. Menarik kesimpulan dan menginterpretasi hasil penelitian meta analisis.

Temuan kuantitatif pada penelitian-penelitian dikodekan dengan cara yang memungkinkan mereka digabungkan dan dibandingkan secara statistik dengan menggunakan *effect size*²⁸. *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi kepraktisan hasil suatu penelitian berupa ukuran besarnya perbedaan, korelasi, ataupun efek dari satu variabel terhadap variabel lain. *Effect size* digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh. *Effect size* juga dapat dianggap sebagai ukuran mengenai tingkat keberhasilan suatu penelitian. Ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi. Informasi mengenai *Effect Size* ini dapat digunakan juga untuk membandingkan efek suatu variabel dari penelitian-penelitian yang menggunakan skala pengukuran yang berbeda²⁹. Statistik *effect size* menghasilkan standarisasi statistik dari temuan penelitian sehingga nilai numerik yang dihasilkan dapat ditafsirkan secara konsisten di semua variabel dan ukuran

²⁸ Retnawati Et Al., "Pengantar Meta Analisis."

²⁹ T Masem, "Meta-Analyticstructural Equation Modeling (Masem) Pada Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Di Pulau Jawa," *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (2014) :
[Http://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/938](http://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/938).

yang terlibat. Kunci dalam meta-analisis adalah menentukan *effect size* yang mampu mewakili temuan kuantitatif dari sekumpulan studi penelitian dalam bentuk standar yang memungkinkan perbandingan numerik dan analisis bermakna di seluruh penelitian. Meta-analisis harus menggunakan statistik *effect size* yang memberikan standarisasi yang sesuai untuk desain penelitian tertentu, bentuk temuan kuantitatif, variabel, dan operasionalisasi yang disajikan dalam rangkaian penelitian yang sedang diselidiki³⁰.

2. Model Pembelajaran

Menurut Joyce dan Weil, model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain³¹. Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan tehnik pembelajaran. Model pembelajaran merupakan suatu pendekatan untuk menyiasati perubahan perilaku peserta didik secara adaptif maupun generatif, dan model pembelajaran berkaitan erat dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru yang sering dikenal dengan *style of learning and teaching* (solat)³². Model pembelajaran adalah kerangka konseptual tentang prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, baik pembelajar maupun pengajar³³. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam

³⁰ Retnawati Et Al., "Pengantar Meta Analisis."

³¹ Rusman, "Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru" (Jakarta : Rajawali Pers/Pt Raja Grafindo, 2011).

³² N Hanafiah And C Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2009). H. 41.

³³ S Agus, *Cooperative Learning Teori Dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 46.

merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk buku-buku, film, komputer, dan lain-lain untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran³⁴. Demikian pula, ahli lain mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual prosedural yang sistematis berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar-mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran terkait dengan pemilihan strategi dan pembuatan struktur metode, keterampilan, dan aktivitas peserta didik yang memiliki tahapan (sintaks) dalam pembelajaran³⁵.

Rusman dalam bukunya menjelaskan bahwa model pembelajaran memiliki ciri sebagai berikut³⁶, yaitu :

- a. Berdasar teori pendidikan dan teori belajar;
- b. Mempunyai misi dan tujuan tertentu;
- c. Sebagai pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar-mengajar di kelas;
- d. Mempunyai bagian yang disebut (1) urutan langkah-langkah pembelajaran, (2) ada prinsip-prinsip reaksi, (3) sistem sosial, dan (4) sistem pendukung;
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran;
- f. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilih.

Iru dan Arihi mengemukakan bahwa model pembelajaran dikembangkan atas beberapa asumsi³⁷, yaitu

³⁴ S P Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), H. 5.

³⁵ Sani, "Inovasi Pembelajaran.", H. 89.

³⁶ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta : Rajawali Pers/Pt Raja Grafindo, 2011), H. 144-145.

³⁷ L Iru And L O S Arihi, "Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi, Dan Model-Model Pembelajaran," (Yogyakarta: Multi Presindo, 2012), H 6-7.

- a. Mengajar adalah upaya menciptakan lingkungan yang sesuai, dimana terdapat berbagai lingkungan mengajar yang memiliki saling ketergantungan;
- b. Terdapat berbagai komponen yang meliputi isi, keterampilan peran-peran mengajar, hubungan sosial, bentuk-bentuk kegiatan, sarana/fasilitas fisik dan penggunaannya, yang keseluruhannya membentuk sebuah sistem lingkungan yang bagian-bagiannya saling berinteraksi, yang mendesak perilaku seluruh partisipan, baik guru maupun siswa;
- c. Antara bagian-bagian tersebut akan menghasilkan bentuk lingkungan yang berbedadengan hasil yang berbeda pula;
- d. Karena model mengajar menciptakan lingkungan, maka model menyediakan spesifikasi yang masih bersifat kasar untuk lingkungan dalam proses belajar-mengajar di kelas. Dari asumsi tersebut maka model pembelajaran memiliki komponen: fokus, sintaks, sistem sosial, dan sistem pendukung.

Model-model pembelajaran memiliki ciri-ciri umum, yaitu³⁸ :

- a. memiliki prosedur yang sistematis;
- b. hasil belajar diterapkan secara khusus;
- c. ada ukuran keberhasilan; dan
- d. mempunyai cara interaksi dengan lingkungan.

Chauchan menyebutkan fungsi model pembelajaran adalah (1) sebagai pedoman, (2) sebagai alat bantu dalam mengembangkan kurikulum, (3) sebagai acuan dalam menetapkan bahan pembelajaran, dan (4) untuk membantu perbaikan dalam mengajar³⁹.

³⁸ Ibid, H. 8.

³⁹ Ibid, H. 9.

Menurut Hamzah B. Uno dan Nurdin Muhammad dalam bukunya *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM* menyatakan bahwa ada 10 model pembelajaran yakni⁴⁰ :

- a. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD
- b. Model Pembelajaran Strategi KWL
- c. Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)
- d. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe JIGSAW
- e. Strategi Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)
- f. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)
- g. Strategi Pembelajaran PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*)
- h. Model Pembelajaran Strategi *Directed Reading Activity* (DRA)
- i. Model Pembelajaran *Cooperatif Integratedreading and Composition* (CIRC)
- j. Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

Sementara itu, Muhammad Syaraif Sumantri dalam bukunya *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar* menuliskan ada 9 model pembelajaran yang bisa diterapkan yakni:

- a. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem based Learning*)

Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah⁴¹. Rusman mengemukakan ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah, yaitu (a)

⁴⁰ M Nurdin And H B Uno, *Belajar Dengan Pendekatan Pailkem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).

⁴¹ M S Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015).

permasalahan merupakan langkah awal dalam belajar, (b) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang nyata yang membutuhkan perspektif ganda, (c) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki dan membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar baru, (d) belajar pengarahannya menjadi utama, (e) pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, (f) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, (g) pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, (h) keterbukaan proses dalam Proses Belajar-Mengajar meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar, dan (i) Proses Belajar-Mengajar melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar⁴². Pendekatan ini mengutamakan proses belajar dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri.

b. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

c. Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, Tanya jawab dan penugasan. Siswa mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat. Penggunaan metode ekspositori merupakan metode pembelajaran mengarah

⁴² Rusman, "Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru.", H. 232

kepada tersampainya isi pelajaran kepada siswa secara langsung.

d. Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir

Model pembelajaran peningkatan kemampuan berfikir adalah model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan berpikir siswa. Pada model ini materi pelajaran tidak disajikan begitu saja kepada siswa, tetapi siswa dibimbing untuk menemukan sendiri konsep yang harus dikuasai melalui proses dialogis yang dilakukan terus menerus dengan memanfaatkan pengalaman siswa. Model ini menekankan kepada aktivitas siswa untuk mencari pemahaman akan objek, menganalisis, dan mengonstruksinya sehingga terbentuk pengetahuan baru dalam diri individu.

e. Model Pembelajaran *Suggestopedia*

Teknik yang digunakan dalam *suggestopedia* adalah *memorization*. Akan tetapi perlu ditegaskan disini bahwa memorisasi yang dimaksud bukanlah *vocabulary memorization* tetapi *memorization of grammar rules*. Jadi siswa tidak diarahkan untuk menghafal kosakata dan membiasakan ujaran, tetapi siswa diarahkan pada tindakan komunikasi.

f. Pendekatan *Communicative Language Teaching* (CLT)

Pendekatan *Communicative Language Teaching* masih berkaitan dengan teori tentang aspek komunikasi. Komunikasi adalah interaksi dua atau lebih orang yang dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memberikan suatu pesan kepada orang lain.

g. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

CTL merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan

kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya.

h. Model Pembelajaran Matematika Realistik

Strategi ini menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistic digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Siswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain.

i. Model Pembelajaran PAKEM

Model pembelajaran ini dirancang agar mengaktifkan siswa, mengembangkan kreativitas sehingga efektif namun tetap menyenangkan⁴³.

3. Model Pembelajaran *ECIRR*

ECIRR merupakan akronim dari *elicit*, *comfront*, *identify*, *resolve*, dan *reinforce*⁴⁴. Model pembelajaran *ECIRR* merupakan pengembangan dari model pembelajaran ECR (*Elicit*, *Confront*, *Resolve*). Sesuai namanya, ECR hanya memiliki tiga tahapan pembelajaran, yaitu *elicit*, *confront* dan *resolve* saja. Ketiga tahapan dalam pembelajaran ECR dapat mengatasi kekeliruan pengetahuan alternatif yang sudah ada sebelumnya dalam diri siswa. Pengetahuan alternatif yang salah dapat menghambat pengetahuan yang akan dibangun siswa selanjutnya. Pembelajaran ECR merupakan salah satu solusi untuk mengatasi kekeliruan pengetahuan siswa alternatif dalam proses pembelajaran. Namun proses pembelajaran ECR tidak dapat mengidentifikasi pengetahuan siswa sudah benar atau masih salah tidak dapat menguatkan

⁴³ Sumantri, "Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar."

⁴⁴ Wenning, "Dealing More Effectively With Alternative Conceptions In Science."

pengetahuan yang dimiliki siswa. Maka dari itu, Carl J. Wenning mengajukan pembelajaran *ECIRR* dengan menambahkan tahap *identify* dan *reinforce* sebagai modifikasi dari pembelajaran ECR yang telah ada sebelumnya. Dengan menambahkan dua tahap ini maka diharapkan tercipta pembelajaran baru yang efektif untuk mengurangi kekeliruan pengetahuan alternatif yang ada pada diri siswa⁴⁵. Model pembelajaran *ECIRR* menganut paham konstruktivisme. Paham ini menjelaskan bahwa siswa belajar dengan merekonstruksi pengetahuan awalnya sendiri⁴⁶.

Model pembelajaran *ECIRR* memiliki lima tahapan atau sintak. Berikut penjelasan kelima sintak tersebut⁴⁷ :

- a. *Elicit*, yakni kegiatan menggali atau mengecek pengetahuan awal dari siswa dengan cara meminta siswa untuk melakukan kegiatan yang bisa merangsang siswa untuk berpikir seperti memprediksi, menjelaskan serta mengklarifikasi suatu permasalahan atau pertanyaan kontekstual.
- b. *Confront*, yakni guru mengajukan suatu pertanyaan atau pertanyaan singkat dengan tujuan menyangkal atau prediksi siswa dan menempatkan mereka dalam situasi dimana siswa mengalami ketidakseimbangan suatu pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa.
- c. *Identify*, yakni guru meminta siswa untuk memaparkan alasannya atas kepercayaan pada jawaban yang telah dilakukan pada tahapan *elicit* dengan cara membandingkan jawaban dari kedua tahap tersebut.
- d. *Resolfe*, yakni guru mendorong siswa untuk mengubah konsep yang masih keliru, dan dapat menerapkan konsep

⁴⁵ Kurniawati, Masruro, And Afidah, “Pengaruh Strategi Pembelajaran *ECIRR* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.”

⁴⁶ Wenning, “Dealing More Effectively With Alternative Conceptions In Science.”

⁴⁷ C J Wenning And R Vierya, “Teaching High School Physics,” *Publisher: Authors*, (2015).

yang benar, serta membantu siswa untuk mengembangkan potensi pengetahuannya dengan cara memberikan pertanyaan, demonstrasi atau menyelesaikan masalah matematika.

- e. *Reinforce*, yakni guru mengulas kembali pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya dalam berbagai keadaan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan terkait masalah awal di pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk dapat menguatkan kembali pengetahuan yang sudah didapat siswa dan tetap tersimpan di dalam dirinya.

Kelebihan model pembelajaran *ECIRR* yaitu memfasilitasi siswa untuk mengkonfrontasi konsep yang sudah dipahami sebelumnya dengan fenomena yang sedang diamati, sehingga motivasi belajar siswa meningkat dan pada akhirnya dapat mempengaruhi nilai akhir dalam pembelajaran⁴⁸. Model pembelajaran *ECIRR* juga dapat membangun pemahaman, melatih kemampuan berpikir, dan merefleksikan yang telah dipelajari⁴⁹. Keunggulan model pembelajaran ini terdapat pada fase *identify* dan *reinforce*. Wenning menambahkan 2 tahapan tersebut pada tahapan yang sebelumnya *ECR*, menjadi *elicit, confront, identify, resolve, reinforce (ECIRR)*⁵⁰. Pada fase *identify* guru yang menyadarkan siswa tentang keberadaan miskonsepsinya, sehingga termotivasi untuk memperoleh konsep baru. Kemudian pada fase *reinforce*, konsep baru siswa akan diperkuat di fase ini dengan beberapa pengulangan di berbagai kondisi.

⁴⁸ M Effendi And M Muhandjito, "Pengaruh Model Pembelajaran *ECIRR* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada siswa SMK," *Jurnal Pendidikan Sains*, (2016):

[Http://Journal.Um.Ac.Id/Index.Php/Jps/Article/View/8190](http://Journal.Um.Ac.Id/Index.Php/Jps/Article/View/8190).

⁴⁹ I N Khomaria, "Penerapan Model Pembelajaran *ECIRR* Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Pacet," *Unesa Journal Of Chemical Education*, (2016), [Https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Journal-Of-Chemical-Education/Article/View/14454](https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Journal-Of-Chemical-Education/Article/View/14454).

⁵⁰ Wenning, "Dealing More Effectively With Alternative Conceptions In Science."

Dari beberapa kelebihan model pembelajaran *ECIRR*, dapat disimpulkan keunggulan model pembelajaran *ECIRR* yaitu :

- a. Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- b. Siswa lebih aktif dan interaktif dalam memahami serta melatih kemampuan berpikir.
- c. Siswa dibantu mengetahui miskonsepsinya oleh guru untuk memperoleh konsep baru pada tahap *identify*.
- d. Adanya penguatan konsep yang diperoleh pada tahap *reinforce*.

Kelemahan model pembelajaran *ECIRR* :

- a. Waktu yang diperlukan dalam pembelajaran relatif lama sehingga peran guru untuk mengatur manajemen pembelajaran sangat penting.
- b. Membutuhkan keberanian dan kesiapan siswa untuk menjadi juru bicara, sehingga guru harus memotivasi dan mendorong semangat dan keberanian belajarnya.

4. Miskonsepsi

Miskonsepsi menyangkut kesalahan siswa dalam memahami hubungan antar konsep. Miskonsepsi adalah kesalahan pemahaman dalam menghubungkan suatu konsep-konsep yang lain, antara konsep baru dengan konsep yang sudah ada dalam pikiran siswa, sehingga terbentuk konsep yang salah dan bertentangan dengan konsepsi para ahli⁵¹. Miskonsepsi berasal dari serapan bahasa Inggris, “*Misconception*” yang artinya salah paham⁵². Sedangkan dalam kamus besar bahasa Indonesia salah paham memiliki arti salah dan keliru dalam memahami pembicaraan,

⁵¹ Sakti. Alamsyah, *Belajar Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta : Deepublish, 2021) : https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&cluster=17176503407691022128.

⁵² J M Echols And H Shadili, *An English Indonesian*, (Jakarta: Gramedia, 1996).

penyataan atau sikap orang lain⁵³. Suparno mendefinisikan miskonsepsi sebagai konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima dalam bidang yang terkait⁵⁴. Miskonsepsi dapat disimpulkan sebagai kekeliruan atau kesalahan terhadap suatu konsep dalam menginterpretasikan hubungan antar konsep yang berbeda yang saling memengaruhi satu sama lain. Kekeliruan menyebabkan suatu konsep menjadi tidak benar dan tidak bermakna bila dikaitkan dengan konsep-konsep lainnya. Faktor penyebab miskonsepsi peserta didik berdasarkan lima sebab utama yaitu berasal dari peserta didik, pendidik, buku teks, konteks, dan cara mengajar⁵⁵.

Konsep siswa dianggap miskonsepsi apabila memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Atribut tidak lengkap, berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap.
- b. Penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal.
- c. Gambaran konsep yang salah, dimana proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.
- d. Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman terhadap asensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah.
- e. Kegagalan dalam melakukan klasifikasi.

⁵³ H Alwi, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007).

⁵⁴ P Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Pt. Gasindo, 2013).

⁵⁵ W Liliawati And T R Ramalis, "Identifikasi Miskonsepsi Materi Ipba Di Sma Dengan Menggunakan Cri (Certainly Of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* (File.Upi.Edu, 2008) :

[Http://File.Upi.Edu/Direktori/Fpmipa/Jur._Pend._Fisika/197812182001122-Winny_Liliawati/Semipa_Uny__Winny_2009.Pdf](http://File.Upi.Edu/Direktori/Fpmipa/Jur._Pend._Fisika/197812182001122-Winny_Liliawati/Semipa_Uny__Winny_2009.Pdf).

- f. Misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya⁵⁶.

Driver mengemukakan bagaimana terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut⁵⁷:

- a. Peserta didik cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
- b. Peserta didik hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena peserta didik lebih cenderung menginterpretasikan suatu fenomena dari segi sifat absolut benda-benda, bukan dari segi interaksi antara unsur-unsur suatu sistem.
- c. Peserta didik lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam.
- d. Bila peserta didik menerangkan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti urutan kausal linier.
- e. Gagasan yang dimiliki peserta didik mempunyai berbagai konotasi; gagasan peserta didik lebih inklusif dan global.
- f. Peserta didik kerap kali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasi situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama.

Menurut penjabaran Suparno dalam menjelaskan ada cara yang dapat dilakukan untuk mendeteksi miskonsepsi yaitu peta konsep (concept maps), tes multiple choice dengan reasoning terbuka, tes essay tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas, praktikum dan tanya jawab, dengan penjabaran sebagai berikut.

⁵⁶ F Fitria, “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Disertai Certainty Of Response Index (Cri)” (Repository.Radenintan.Ac.Id, 2019).

⁵⁷ H N Sopiany And W Rahayu, “Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat,” *Jurnal Pendidikan Matematika* (Core.Ac.Uk, 2019), Hal. 185-200 :

<https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/267822064.Pdf>.

- a. Peta Konsep (*Concept Map*) Peta konsep dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep. Selain itu petakonseps juga bisa digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik, sebagai alat evaluasi, dan menganalisis miskonsepsi⁵⁸.
- b. Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning* Terbuka dengan menggunakan tes pilihan ganda terbuka ini guru dapat mengetahui miskonsepsi berdasarkan jawaban yang disertai alasan dari peserta didik. Menurut Kirshan dan Howe tes tipe ini mempunyai kelemahan, dimana peserta didik berkemungkinan tidak memberikan alasan dengan berbagai penyebab⁵⁹.
- c. Tes Essay Tertulis Guru dapat memberikan tipe soal essay mengenai konsep yang sudah diajarkan kepada peserta didik. Setelah peserta didik menjawab soal, guru dapat menentukan miskonsepsi mereka dari hasil jawaban yang telah dituliskan.
- d. Wawancara Diagnosis Wawancara merupakan hal penting yang dapat dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi pada peserta didik, karena dengan wawancara peserta didik dapat mengemukakan pemahamannya secara mendalam. Wawancara yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi disebut dengan wawancara diagnosis.
- e. Diskusi dalam Kelas Miskonsepsi dapat dideteksi pada saat peserta didik menyampaikan gagasan atau ide mereka dalam kegiatan diskusi. Selanjutnya guru mengevaluasi apakah gagasan yang disampaikan peserta didik sesuai

⁵⁸ S Auli, N Diana, And Y Yuberti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Fisika," *Indonesian Journal Of Science and Mathematics Education*, (2018) : [Http://Www.Ejournal.Radenintan.Ac.Id/Index.Php/Ijsme/Article/View/3516](http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/Ijsme/article/view/3516).

⁵⁹ P F Sartika, H Susilo, And S Sulisetijono, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan Dan Hewan Menggunakan Multiple Choice Open Reason Test," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, (2020) : [Http://Journal.Um.Ac.Id/Index.Php/Jptpp/Article/View/13895](http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/13895).

dengan konsep-konsep yang telah diajarkan atau malah peserta didik mengalami miskonsepsi.

- f. Pratikum dan Tanya Jawab Guru dapat melakukan praktikum yang disertai tanya jawab untuk mendeteksi miskonsepsi pada peserta didik. Selama kegiatan praktikum berlangsung guru memberikan pertanyaan mengenai konsep yang dipraktikkan, jawaban yang diberikan peserta didik kemudian di evaluasi apakah penjelasannya sesuai dengan konsep atau justru miskonsepsi.

5. Pemahaman Konsep

Pengertian pemahaman konsep, menunjukkan tiga hal pokok dalam pemahaman, yaitu kemampuan mengenal, menjelaskan dan mengambil kesimpulan⁶⁰. Pemahaman berawal dari kata “Paham” yang artinya mahir, tahu, dan mengerti, telah dijelaskan dalam kamus besar Bahasa Indonesia⁶¹. Pemahaman merupakan kemampuan berpikir untuk mengetahui tentang suatu hal serta dapat melihatnya dari berbagai segi. Kemampuan berpikir itu meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan mendemonstrasikan. Pemahaman adalah urutan kedua dari taksonomi blom yang merupakan suatu tingkatan kemampuan dimana peserta didik sudah mampu menangkap makna atau arti suatu hal yang dipelajarinya. Pada tingkat ini, proses pembelajaran diarahkan untuk melatih dan membentuk proses berpikir peserta didik tentang pengertian dan konsep⁶².

⁶⁰ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel*, (Purwakarta: CV Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

⁶¹ R Indonesia, “*Depertemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia*,” (Jakarta: Pt. Gramedia, 2011).

⁶² R Harsanto, “*Pengelolaan Kelas Yang Dinamis*,” (Yogyakarta: Kanisius, 2007), Hal. 90.

Polya, membedakan empat jenis pemahaman:

- a. Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana.
- b. Pemahaman induktif, yaitu dapat mencobakan sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus serupa.
- c. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu.
- d. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik.

Polattsek, membedakan dua jenis pemahaman:

- a. Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik.
- b. Pemahaman fungsional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan⁶³.

Ada tujuh indikator yang dapat dikembangkan dalam tingkatan proses kognitif pemahaman, yaitu⁶⁴ :

- a. *Interpreting* (menafsirkan) : Siswa mampu mengubah informasi yang diberikan dari suatu bentuk ke bentuk yang lainnya.
- b. *Exemplifying* (menyontohkan) : Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum.

⁶³ U Sumarmo, *Berfikir Dan Disposisi Matematik : Apa, Mengapa Dan Bagaimana Dikembangkan Pada*, (Bandung : FPMIPA UPI, 2010).

⁶⁴ L W Anderson And D R Krathwohl, “*Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen*,” (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), Hal. 106-114.

- c. *Classifying* (mengklasifikasikan) : Mengklasifikasikan melibatkan proses mendeteksi atau pola-pola yang sesuai dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut.
- d. *Inferring* (menyimpulkan) : Siswa dapat menerapkan sebuah konsep atau menemukan suatu pola dari sederetan fakta.
- e. *Comparing* (membandingkan) : Siswa dapat membandingkan saat dia dapat menemukan persamaan dan perbedaan yang dimiliki oleh dua objek atau lebih.

6. Berpikir Kritis

Zakiah dalam bukunya mengutip pendapat Ennis mengenai berpikir kritis, *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*, yang artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan⁶⁵. Secara garis besar, berpikir merupakan tujuan akhir dari proses belajar mengajar. Presseissen berpendapat berpikir pada umumnya didefinisikan sebagai suatu proses kognitif dan proses mentan untuk memperoleh pengetahuan. Sejalan dengan pendapat itu, Arifin mengatakan bahwa dalam kegiatan berpikir terjadi kegiatan penggabungan antara persepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran. Kegiatan manipulasi mental karena adanya rangsangan dari luar membentuk suatu pemikiran, penalaran dan keputusan, serta kegiatan memperluas aturan yang diketahui untuk memecahkan masalah⁶⁶. Jadi dalam proses berpikir itu sebenarnya orang tidak pasif, tetapi jiwanya aktif berusaha mencari penyelesaian⁶⁷.

⁶⁵ L Zakiah and I Lestari, *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*, (Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019), hal. 3.

⁶⁶ M Arifin, *Strategi Belajar Mengajar Kimia : Prinsip Dan Aplikasinya Menuju Pembelajaran Yang Efektif*, (Bandung: Jica Imstep Upi Bandung, 2000).

⁶⁷ M Alisuf Sabri, *Pengantar Psikologi Umum Dan Perkembangan*, (Cet. Ke-3. Jakarta: Cv. Pedoman Ilmu Jaya, 2001).

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah⁶⁸.

Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, Ennis dan Norris mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis dikelompokkan kedalam 5 langkah, yaitu : 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) memberikan penjelasan lanjut, dan 5) mengatur strategi dan taktik⁶⁹. Sejalan dengan ini, Arief memaparkan ada 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu

- a. Memberikan penjelasan sederhana, meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan.
- b. Membangun keterampilan dasar, meliputi mempertimbangkan apakah sumber daya dapat dipercaya atau tidak, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan, meliputi mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan.
- d. Memberikan penjelasan lanjut, meliputi mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi dalam tiga dimensi, mengidentifikasi asumsi.

⁶⁸ B J Elaine, *Contextual Teaching And Learning*, (Cetakan Ketiga. Penerbit: Mlc, 2007).

⁶⁹ C Perkins And E Murphy, "Identifying And Measuring Individual Engagement In Critical Thinking In Online Discussions: An Exploratory Case Study," *Journal Of Educational Technology & Society*, (2006), <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.9.1.298.pdf>.

- e. Mengatur strategi dan taktik, meliputi menentukan tindakan, berinteraksi dengan orang lain⁷⁰.

7. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan belajar dan menjadi indikator keberhasilan seorang siswa dalam mengikuti pembelajaran⁷¹. Hasil belajar siswa merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian seberapa jauh siswa dapat menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru⁷². Menurut S. Nasution hasil belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan, tetapi juga pengetahuan untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penguasaan dan penghargaan dalam diri individu yang belajar⁷³.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar peserta didik pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁷⁴

Enam jenis ranah kognitif menurut Benjamin S. Bloom adalah sebagai berikut⁷⁵:

- a. C1 : Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.

⁷⁰ M Akshir Ab Kadir, "Critical Thinking: A Family Resemblance In Conceptions," *Journal Of Education And Human Development*, (2007).

⁷¹ Julhadi, *Hasil Belajar Peserta Didik (Ditinjau Dari Media Motivasi)*, (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020) : <https://www.researchgate.net>.

⁷² Y Wirda et al., *Faktor-Faktor Determinan Hasil Belajar Siswa* (repositori.kemdikbud.go.id, 2020), <http://repositori.kemdikbud.go.id/21334/>.

⁷³ S Nasution, *Didaktik Asas-Asas Mengajar*, (Jemmars, 1982).

⁷⁴ Cahyani Dela Sandora, *Efektivitas Penerapan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik*, (Universitas Lampung, 2019).

⁷⁵ Ibid.

- b. C2 : Pemahaman, mencakup hal yang dipelajari kemampuan menangkap arti dan makna.
- c. C3: Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- d. C4 : Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- e. C5 : Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. Misalnya kemampuan menilai hasil ulangan.
- f. C6 : Evaluasi, kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, metodologi. Menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pembelajaran tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Faktor-faktor tersebut antara lain ⁷⁶:

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: faktor jasmaniah dan faktor psikologi.
- b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

8. Hubungan Linier antar Variabel

Rahmawati & Kusuma berpendapat bahwa dengan pemahaman konsep yang baik⁷⁷, akan mereduksi miskonsepsi

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ N K Rahmawati and A P Kusuma, "Hubungan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Dengan Hasil Belajar IPS Materi PPH," *Buana Matematika: Jurnal*

pada peserta didik⁷⁸. Dengan demikian, peserta didik dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan optimal⁷⁹, hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang positif⁸⁰ dan signifikan antara pemahaman konsep untuk meningkatkan hasil belajar siswa⁸¹. Model pembelajaran ECIRR sangat efektif mereduksi miskonsepsi peserta didik⁸², mampu meningkatkan pemahaman konsep⁸³ dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa⁸⁴, sehingga muara akhirnya berdampak pada meningkatnya hasil belajar peserta didik⁸⁵.

Matematika dan Pendidikan Matematika, (2019), http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/buana_matematika/article/view/1976.

⁷⁸ I N Khomaria, "Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Pacet," *Unesa Journal of Chemical Education*, (2016) : <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/14454>.

⁷⁹ Rahmawati and Kusuma, "*Hubungan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Dengan Hasil Belajar IPS Materi PPH.*"

⁸⁰ M Muslichatun, E Ellianawati, "Analisis Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Konsep Rangka Manusia Berbantuan Media Interaktif Berbasis Android," *Jurnal Profesi Keguruan*, (2021), <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk/article/view/29330>.

⁸¹ N Rahmadani, S Wardhani, "Hubungan Kemampuan Awal, Pemahaman Konsep, Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Daring Di SMAN Sumatera Selatan," *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, (2022), <http://103.98.176.9/index.php/bioma/article/view/8425>.

⁸² C A Wulandari and R Rusmini, "Pengaruh Penggunaan Lkpd Dengan Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Stoikiometri Kelas X SMA," *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, (2020), <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/orbital/article/view/5487>.

⁸³ A C Prastiwi, "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Model ECIRR Berbantuan PhET Simulation Pada Teori Kinetik Gas," *Inovasi Pendidikan Fisika*, (2016) : <https://jurnal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/21703>.

⁸⁴ Kurniawati, Masruro, and Afidah, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Ecirr Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa."

⁸⁵ A M A Ningrum and S Suliyanah, "Model Pembelajaran ECIRR (Elicit-Confront-Identify-Resolve-Reinforce) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Gerak Lurus," *PENDIPA Journal of Science Education*, (ejournal.unib.ac.id, 2021):

<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/download/15567/7598>.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, A. “Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis.” *Tadris: Jurnal Keguruan*, 2017. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/11134>.
- Agus, S. “Cooperative Learning Teori Dan Aplikasi Paikem.” *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 2009.
- Alamsyah, Sakti. *Belajar Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta : Deepublish, 2021. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&cluster=17176503407691022128.
- Alwi, H. “Kamus Besar Bahasa Indonesia.” *Jakarta: Balai Pustaka*, 2007.
- Anderson, L W, and D R Krathwohl. “Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen.” *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 2010.
- Ardiansyah, A, Y Dirgantara, R D Agustin, and ... “Penerapan Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 2019. <http://103.98.176.9/index.php/JP2F/article/view/3543>.
- Arifin, M. “Strategi Belajar Mengajar Kimia, Prinsip Dan Aplikasinya Menuju Pembelajaran Yang Efektif.” *Bandung: JICA IMSTEP UPI Bandung*, 2000.
- Astutik, Fuji, and Erna Wijayanti. “Meta-Analysis: The Effect of Learning Methods on Students ’ Critical Thinking Skills in Biological Materials” 3, no. 3 (2020): 429–37.
- Auli, S, N Diana, and Y Yuberti. “Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Fisika.” *Indonesian Journal of Science Mathematics Education*, 2018. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/v>

iew/3516.

Bancong, H, N Nurazmi, “Trending Research Topics in the Field of Physics Education from 2017 to 2019 in Highly Reputable International Journals.” *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni*. library.unismuh.ac.id, 2021. https://library.unismuh.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/MzkyYTFhMzQyMGM5YzI0Y2QxNjdmNjBmNmNiNjg3NzcxcZGUyMGY1NA==.pdf.

Cahyani Dela Sandora. “Efektivitas Penerapan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik.” Universitas Lampung, 2019.

Cohen, Louis, Lawrence Manion, and Keith Morrinson. *Research Methods in Education. Research Methods in Physical Activity and Health*, 2007. <https://doi.org/10.4324/9781315158501-17>.

DeCoster, J. “Meta-Analysis Notes.” Citeseer, 2004.

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.1134&rep=rep1&type=pdf>.

Diani, R, Y Yuberti, S Anggereni. “ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Learning Model with the Pictorial Riddle Method: Is It Effective in Reducing Physics Misconceptions?” *Journal of Physics: Conference Series*, 2020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012020>.

Djarwo, C F. “Analisis Reduksi Miskonsepsi Mahasiswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Pada Materi Stoikiometri.” *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2020.

<http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/view/1338>.

Echols, J M, and H Shadili. “An English Indonesian.” *Jakarta: Gramedia*, 1996.

Effendi, M, and M Muhardjito. “Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa SMK.” *Jurnal Pendidikan Sains*, 2016. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/view/8190>.

- Elaine, B J. “Contextual Teaching and Learning.” *Cetakan Ketiga. Penerbit: MLC, 2007.*
- FITRIA, F. “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Disertai Certainty Of Response Index (Cri)” repository.radenintan.ac.id, 2019. <http://repository.radenintan.ac.id/8041/1/SKRIPSI.pdf>.
- Gunada, I W, and A Harjono. “Analisis Pemetaan Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Mataram.” *Jurnal Pijar MIPA*, 2015. <http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/10>.
- Haliza, S N, W P Hadi, A Y R Wulandari. “Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi.” *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 2022. <https://vektor.iain-jember.ac.id/index.php/vtr/article/view/62>.
- Hanafiah, N, and C Suhana. “Konsep Strategi Pembelajaran.” *Bandung: Refika Aditama, 2009.*
- Harsanto, R. “Pengelolaan Kelas Yang Dinamis.” *Yogyakarta: Kanisius, 2007.*
- Hernández-Torrano, D, and L Ibrayeva. “Creativity and Education: A Bibliometric Mapping of the Research Literature (1975–2019).” *Thinking Skills and Creativity*, 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187119302603>.
- Humas, Admin. “Januari 2022, Peringkat Webometrics UIN RIL Kembali Berada Diposisi Ketiga.” Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022. <https://www.radenintan.ac.id/januari-2022-peringkat-webometrics-uin-ril-kembali-berada-diposisi-ketiga/>.
- Humas, Admin. “UIN RIL Peringkat 9 Nasional Kategori Impact Ranking Webometrics.” Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022. <https://www.radenintan.ac.id/uin-ril-peringkat-9-nasional-kategori-impact-ranking-webometrics/>.

- Husna, A, and B Suryana. *Metodologi Penelitian Dan Statistik*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017.
- Indonesia, R. “Depertemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia.” Jakarta: PT. Gramedia, 2011.
- Iru, L, and L O S Arihi. “Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi, Dan Model-Model Pembelajaran.” Yogyakarta: Multi Presindo, 2012.
- Jamali, S M, A N Md Zain, M A Samsudin. “Publication Trends in Physics Education: A Bibliometric Study.” *Journal of Educational Research*, 2015. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2979083.
- Julhadi. “Hasil Belajar Peserta Didik (Ditinjau Dari Media Motivasi).” Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020. <https://www.researchgate.net>.
- Kadir, M Akshir Ab. “Critical Thinking: A Family Resemblance in Conceptions.” *Journal of Education and Human Development*, 2007.
- Kanim, S, and X C Cid. “Demographics of Physics Education Research.” *Physical Review Physics Education Research*, 2020. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020106>.
- Khomaria, I N. “Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Pacet.” *Unesa Journal of Chemical Education*, 2016. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/14454>.
- King, W R, and J He. “Understanding the Role and Methods of Meta-Analysis in IS Research.” *Communications of the Association for Information Science*, 2005. <https://aisel.aisnet.org/cais/vol16/iss1/32/>.
- Kulik, J A, and C L C Kulik. “The Concept of Meta-Analysis.” *International Journal of Educational Research*, 1989.

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0883035589900529>.
- Kurniawati, L, U Masruro, and A Afidah. "Pengaruh Strategi Pembelajaran ECIRR Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa." *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 2020.
- <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm/article/view/16315>.
- Liliawati, W, and T R Ramalis. "Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA Dengan Menggunakan CRI (Certainly of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*. file.upi.edu, 2008. http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA/197812182001122-WINNY_LILIAWATI/Semipa_UNY__winny_2009.pdf.
- MASEM, T. "Meta-Analyticstructural Equation Modeling (Masem) Pada Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Di Pulau Jawa." *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2014. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/938>.
- Miterianifa, Y Trisnayanti, A Khoiri. "Meta-Analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Skills." *AIP Conference*, 2019. <https://doi.org/10.1063/1.5139796>.
- Mulyastuti, H, and W Setyarsih. "Identifikasi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR." *Prosiding Semnas Pend. IPA UM*, 2016. <https://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Herlina-Mulyastuti-255-261.pdf>.
- Muslichatun, M, E Ellianawati. "Analisis Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Konsep Rangka Manusia Berbantuan Media Interaktif Berbasis Android." *Jurnal Profesi Keguruan*, 2021. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk/article/view/29330>.
- Nashihuddin, W. "Perkembangan Pendidikan Ilmu Perpustakaan Indonesia: Dari Masa Ke Masa." *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 2014.

<https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jpi/article/download/8771/6851>.

- Nasution, S. "Didaktik Asas-Asas Mengajar." Jemmars, 1982.
- Nindrea, R D. "Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis." *Yogyakarta: Gosyen Publishing*, 2016.
- Ningrum, A M A, and S Suliyannah. "Model Pembelajaran ECIRR (Elicit-Confront-Identify-Resolve-Reinforce) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Gerak Lurus." *PENDIPA Journal of Science Education*, 2021. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/download/15567/7598>.
- Nurdin, M, and H B Uno. "Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM." *Jakarta: Bumi Aksara*, 2012.
- Perkins, C, and E Murphy. "Identifying and Measuring Individual Engagement in Critical Thinking in Online Discussions: An Exploratory Case Study." *Journal of Educational Technology & Society*, 2006. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.9.1.298.pdf>.
- Prastiwi, A C. "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Model ECIRR Berbantuan PhET Simulation Pada Teori Kinetik Gas." *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2016. <https://jurnal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/21703>.
- Prastiwi, A C, A Kholiq, and W Setyarsih. "Implementation of ECIRR Model Based on Virtual Simulation Media to Reduce Students' Misconception on Kinetic Theory of Gases." *Journal of Physics Conf. Series*, 2018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012034>.
- Rahmadani, N, S Wardhani. "Hubungan Kemampuan Awal, Pemahaman Konsep, Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Daring Di SMAN Sumatera Selatan." *Bioma: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2022. <http://103.98.176.9/index.php/bioma/article/view/8425>.

- Rahmawati, N K, and A P Kusuma. "Hubungan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Dengan Hasil Belajar IPS Materi PPH." *Buana Matematika*, 2019. http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/buana_matematika/article/view/1976.
- Retnawati, H, E Apino, H Djidu, and R D Anazifa. "Pengantar Analisis Meta." *Parama Publishing*, 2018.
- Ridho, M. *Analisis Tren Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi Di Indonesia*. repo.iainbatusangkar.ac.id, 2018. <https://repo.iainbatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/12832>.
- Riset, Direktorat, Dan Pengabdian, Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal, Pendidikan Tinggi, Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, and Dan Teknologi. "Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni." *Sinta (Science and Technology Index)*, 2016. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/2122>.
- Riset, Direktorat. "Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Tahun 2022," 2022. <https://arjuna.kemdikbud.go.id/article/344>.
- Ruqoyyah, Siti, Sukma Murni, and Linda. *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel*. *Purwakarta: CV Tre Alea Jacta Pedagogie*, 2020.
- Rusli, A. "Pendidikan Fisika Untuk Abad Ke-21: Kesadaran, Wawasan, Kedalaman, Etika (Halaman 16 Sd 19)." *Jurnal Fisika Indonesia*. academia.edu, 2014. <https://www.academia.edu/download/56250722/80395-ID-pendidikan-fisika-untuk-abad-ke-21-kesad.pdf>.
- Rusman. "Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru." *Rajawali Pers/PT Raja Grafindo*, 2011.
- Sabri, M Alisuf. "Pengantar Psikologi Umum Dan Perkembangan." Cet. Ke-3. Jakarta: CV. Pedomon, 2001.
- Sani, R A. "Inovasi Pembelajaran." *Jakarta: Bumi Aksara*. researchgate.net, 2013. <https://www.researchgate.net/profile/Ridwan->

Sani/publication/320540340_INOVASI_PEMBELAJARAN/links/59ea8425a6fdcccf8b08d697/INOVASI-PEMBELAJARAN.pdf.

- Sartika, P F, H Susilo, and S Sulisetijono. "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan Dan Hewan Menggunakan Multiple Choice Open Reason Test." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 2020. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/13895>.
- Sopiany, H N, and W Rahayu. "Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat." *Jurnal Pendidikan Matematika*. core.ac.uk, 2019. <https://core.ac.uk/download/pdf/267822064.pdf>.
- Sugiyono, D. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. digilib.unigres.ac.id, 2013. https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail&id=43.
- Sumantri, M S. "Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar." *Jakarta: Rajawali Pers*, 2015.
- Sumarmo, U. "Berfikir Dan Disposisi Matematik." *Apa, Mengapa Dan Bagaimana Dikembangkan Pada*, 2010.
- Suparno, P. "Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika (*Jakarta: PT. Gasindo*) Go to Reference in Article," 2013.
- Trianto, S P, and M Pd. "Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik." *Jakarta: Prestasi Pustaka*, 2007.
- Wenning, C J. "Dealing More Effectively with Alternative Conceptions in Science." *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2008.
- Wenning, C J, and R Vierya. "Teaching High School Physics." *Publisher: Authors*, 2015.
- Wirda, Y, I Ulumudin, F Widiputera, N Listiawati. *Faktor-Faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*. repositori.kemdikbud.go.id, 2020.

<http://repositori.kemdikbud.go.id/21334/>.

Wulandari, C A, and Rusmini. “Pengaruh Penggunaan LKPD Dengan Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Stoikiometri Kelas X SMA.” *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia* *Jurnal Pendidikan Kimia*, n.d. jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/orbital.

Wulandari, C A, and R Rusmini. “Pengaruh Penggunaan LKPD Dengan Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Stoikiometri Kelas X SMA.” *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2020. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/orbital/article/view/5487>

Yuberti, A S, and S Antomi. “Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains.” *Bandar Lampung: Aura*, 2013.

Zakiah, L, and I Lestari. “Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran.” *Bogor: Erzatama Karya Abadi*, 2019.

