



---

## **Meta-Analisis Artikel Penelitian Efektivitas Remediasi Miskonsepsi Fisika Peserta Didik SMA**

**Efadhani Mareta Paskaria Marbun<sup>1</sup>, Haratua Tiur Maria S.<sup>2</sup>, Erwina Oktaviany<sup>3</sup>**  
**<sup>1,2,3</sup>Program Studi Fisika, Universitas Tanjung Pura, Kalimantan Barat, Indonesia**  
**Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak**  
**Email: retamarbun98@gmail.com**

### **Abstrak**

Tulisan ini merangkum artikel penelitian yang membahas remediasi miskonsepsi fisika peserta didik SMA dalam kurun waktu 2016-2021. Tujuan penelitian ini merangkum bentuk kegiatan remediasi dan *effect size* masing-masing bentuk remediasi serta mengetahui pengaruh karakteristik penelitian terhadap signifikansi harga *effect size*. Tiga puluh artikel dipilih sebagai sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling. Formulir observasi digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Instruksi remedial memiliki tiga bentuk, menurut hasil tes: integrasi, umpan balik, dan pembelajaran ulang. Umpan balik memiliki ukuran efek rata-rata terbesar dibandingkan metode remediasi mana pun, dengan ukuran efek sebesar 1,18 ( $n = 10$ ,  $Sd = 1,18$ ). Ciri-ciri teknik penelitian menunjukkan bahwa hanya variabel metode pengambilan sampel yang mempunyai dampak besar terhadap besaran dampak, meskipun karakteristik peneliti tidak berbeda secara signifikan dalam besaran dampak dalam operasi remediasi miskonsepsi. Latihan remedi efektif mengurangi miskonsepsi siswa, terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan rata-rata besar dampak sebesar 0,91 dengan kategori sedang.

**Kata Kunci:** Meta Analisis, Artikel, Efektivitas, Remediasi, Miskonsepsi

---

### **PENDAHULUAN**

Remediasi adalah latihan yang dirancang untuk membantu siswa yang belum menguasai suatu topik untuk menguasainya dengan benar dengan membantu mereka mengatasi tantangan belajar melalui kejernihan atau peningkatan mental. Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono (2007), remediasi adalah kegiatan pembelajaran yang diberikan siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya sehingga memenuhi kriteria yang dipersyaratkan. Tujuan dari remediasi adalah untuk menjernihkan miskonsepsi siswa sehingga tidak terjadi lagi miskonsepsi.

Dalam bidang pendidikan, ungkapan “miskonsepsi” umum digunakan. Miskonsepsi mungkin timbul dari tantangan belajar. Miskonsepsi yang ada merupakan suatu pengertian yang berbeda dengan pengertian yang diterima oleh para ahli (Suparno, 2013). Menurut Solang, Salimi, dan Pikoli (2020), miskonsepsi terhadap suatu gagasan dapat menghalangi siswa untuk memahami konsep lain yang terkait dengannya serta sains secara keseluruhan. Karena fisika mempelajari perilaku dan struktur benda, maka fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang paling

mendasar. Menemukan keteraturan dalam pengamatan manusia terhadap alam sering kali dipandang sebagai tujuan utama penelitian, khususnya fisika (Giancoli, 2002). Namun fisika mengajarkan lebih dari sekedar peristiwa alam; itu juga membuat siswa mahir dalam perhitungan dan pemahaman konsep. Namun, anak-anak akan menghadapi tantangan belajar jika salah satu dari mereka tidak puas. Oleh karena itu diperlukan tindakan perbaikan untuk menghilangkan kesalahpahaman.

Oktavianty, Silitonga, & Annuru (2018) mengungkapkan sebuah studi yang merangkum hasil penelitian tentang pengaruh kegiatan remediasi terhadap pengurangan jumlah miskonsepsi penting untuk dilakukan karena dapat menyimpulkan kebijakan program remediasi yang tepat dalam pembelajaran fisika. Sejauh ini, program remediasi disebutkan dalam kurikulum merupakan kegiatan alternatif untuk meningkatkan nilai siswa. Agar mahasiswa dapat menyelesaikan tugas akhirnya, Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan telah melakukan penelitian mengenai koreksi miskonsepsi sejak tahun 2009. Hal ini bertujuan agar mahasiswa berkontribusi dalam pemikiran inovatif untuk membantu mengatasi siswa yang memiliki miskonsepsi tentang masalah fisika. Namun hasil penelitian tersebut biasanya disimpan di perpustakaan atau tidak dimanfaatkan secara maksimal. Menurut Tippett (dalam Oktavianty, Silitonga, & Annuru, 2018), jadi tak heran jika, kecuali pada bidang ilmiah tertentu, sebagian besar peneliti merasa tidak mampu mengimbangi pembuatan laporan penelitian langsung yang sangat cepat dan harus bergantung pada ringkasan yang mudah diakses.

Tippett (dalam Oktavianty, Silitonga, Annuru, 2018) menyatakan bahwa teknik mempelajari hasil meliputi meta-analisis dan meta-etnografi. Salah satu jenis ringkasan kuantitatif yang melihat temuan penelitian statistik adalah pendekatan meta-analisis. Sedangkan jenis rangkuman kualitatif adalah metode meta-etnografi. Untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat dan dapat diandalkan, metode meta-analisis dianggap lebih objektif karena berkonsentrasi pada data yang sudah dapat diakses. Analisis variasi hasil belajar merupakan salah satu penerapan meta-analisis. Hasil studi asli biasanya diterjemahkan ke dalam satu atau lebih ukuran umum, yang dikenal sebagai *Size Effect*.

Salah satu metode untuk merangkum temuan penelitian secara kuantitatif adalah meta-analisis (Sutrisno, Kresnadi, & Kartono, 2007). Untuk memberikan kombinasi data yang kuantitatif, meta-analisis juga dapat digunakan untuk merangkum temuan

dari dua atau lebih penyelidikan terkait (Anwar, 2005). Meta-analisis, menurut Gall et al. (dalam Alfonsus, Yusmin, & Riyanti, 2015), merupakan teknik statistik yang dapat digunakan untuk menemukan pola kekuatan efek yang dilaporkan dari beberapa penelitian kuantitatif yang berkaitan dengan masalah atau topik penelitian yang sama.

Meta-analisis adalah teknik statistik yang mensintesis temuan dari berbagai penelitian untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan tunggal yang akurat. Analisis korelasi dan analisis deskriptif merupakan dua teknik statistik yang dapat digunakan untuk menilai derajat hubungan atau keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lainnya serta efektivitas suatu sampel (Sugiyono, 2018).

Ada banyak penelitian yang dilakukan untuk menghilangkan miskonsepsi umum mengenai konten fisika. Pemanfaatan remediasi untuk menghilangkan miskonsepsi mahasiswa pada program studi Pendidikan Fisika FKIP Untan dimulai dari penelitian pada tahun 2009, menurut penelitian Annuru (2018). Setiap tahun, lebih banyak penelitian dilakukan untuk memperbaiki kekeliruan akibat kemajuan. Terkait penerapan remediasi miskonsepsi, penelitian Emi Sulisitri (dalam Annuru, 2018) sebanyak 13 tesis yang diterbitkan pada tahun 2009, sedangkan penelitian Fajri (dalam Annuru, 2018) menemukan 35 tesis pada era 2010–2012. Berdasarkan observasi yang dilakukan di UPT Perpustakaan Untan, peneliti menemukan sebanyak 75 makalah dengan fokus yang sama yang diterbitkan antara tahun 2013 hingga 2016.

Diketahui bahwa terdapat beberapa kegiatan remedial yang digunakan dalam penelitian remediasi untuk menghilangkan miskonsepsi berdasarkan temuan penelitian tentang perbaikan miskonsepsi dalam pembelajaran fisika. Meskipun demikian, menerapkan serangkaian tindakan perbaikan. Untuk mengetahui bagaimana efektivitas kegiatan remediasi yang telah dilakukan dalam rangka mereduksi miskonsepsi, maka penelitian meta-analisis tentang efektivitas pengaruh remediasi pada pembelajaran fisika perlu dilakukan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian survei meliputi penelitian yang dilakukan. Populasi penelitian terdiri dari 65 artikel yang diterbitkan antara tahun 2016 dan 2021 yang membahas remediasi miskonsepsi fisika siswa sekolah menengah. Artikel tersebut diperoleh dengan cara *searching* melalui internet. Setelah dilakukan pemilahan didapati 30 artikel sebagai sampel yang ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel dilakukan dengan merujuk pada kriteria yang sesuai dengan blangko pengamatan. Alat

pengumpulan data merupakan tabel telaah artikel yang dimodifikasi dari tabel bacaan dalam Sutrisno, Kresnadi, & Kartono (2007).

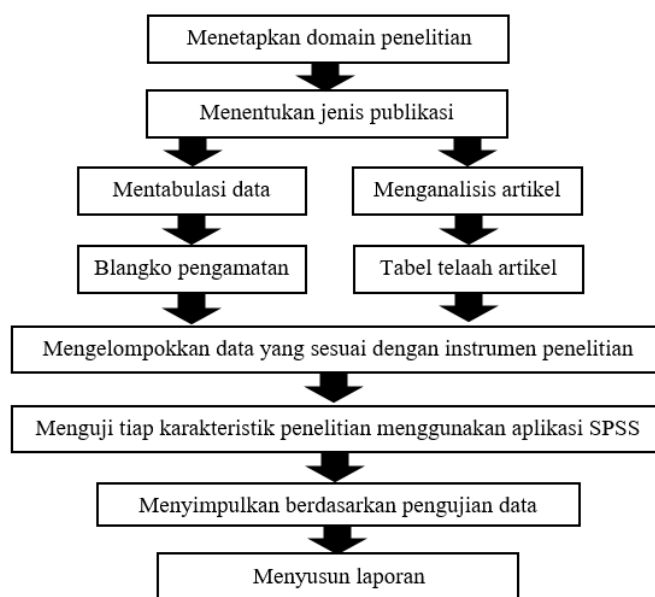
Adapun kriteria pemilihan sampel sebagai berikut:

- Publikasi artikel dalam rentang tahun 2016-2021
- Fokus penelitian adalah remediasi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika
- Pelaksanaan remediasi dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)
- Terdapat *effect size* atau jika tidak ada *effect size* maka terdapat hasil pengujian penelitian yang dapat digunakan untuk mencari *effect size* menggunakan rumus turunan Glass.

No	Penulis	Jenjang Sekolah	Lokasi Penelitian	Materi	Alat/ Media Belajar	Cara Pengambilan Sampel	Bentuk Tes	Effect Size	Jumlah Sampel	Koefisien Reliabilitas	Validitas Instrumen	Jumlah Kelas	Jumlah Pertemuan
----	---------	-----------------	-------------------	--------	---------------------	-------------------------	------------	-------------	---------------	------------------------	---------------------	--------------	------------------

**Gambar 1 Blangko Pengamatan**

Diagram alir pada Gambar 2 menggambarkan metode yang digunakan dalam penelitian ini.



**Gambar 2 Flowchart pelaksanaan penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini merangkum publikasi pelaksanaan remediasi miskonsepsi peserta didik SMA dalam bentuk artikel tahun 2016-2021. Berikut *effect size* artikel dalam tiga kategori.

**Tabel 1 Tingkat Effect Size Artikel**

Tingkat <i>Effect Size</i>	Rendah	Sedang	Tinggi
n artikel	7 (23,33%)	19 (63,33%)	4 (13,33%)

Sampel diperoleh 30 artikel yang dapat dilakukan analisis dan pengujian karakteristik penelitian. *Effect Size* 7 artikel tergolong rendah, 19 artikel tergolong ke dalam tingkatan sedang dan 4 artikel memiliki *effect size* dengan golongan tinggi.

### **Bentuk Remediasi dan *Effect Size***

Analisis terhadap 30 artikel menunjukkan bahwa pelaksanaan remediasi miskonsepsi dilakukan dalam tiga bentuk yaitu pengajaran ulang, umpan balik, dan integrasi. *Effect size* rata-rata bentuk remediasi ditabulasi seperti pada tabel 2.

**Tabel 2 Bentuk Remediasi**

Bentuk Remediasi	n artikel	$\overline{ES}$
Pengajaran Ulang	13	0,71
Umpan Balik	10	1,18
Integrasi	7	0,88

Harga *effect size* rata-rata tiap bentuk kegiatan remediasi jika menggunakan barometer *effect size* John Hattie dalam Prasetyo (2014) maka bentuk remediasi pengajaran ulang sebesar 0,71 dan integrasi sebesar 0,88 berada dalam golongan sedang. Bentuk remediasi umpan balik dengan harga *effect size* rata-rata sebesar 1,18 dikategorikan ke dalam golongan tinggi.

Berdasarkan tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa jenis remediasi yang paling banyak digunakan adalah pengajaran ulang disusul umpan balik dan yang paling sedikit digunakan yaitu bentuk integrasi. Berdasarkan *effect size* rata-rata diketahui bahwa harga *effect size* terbesar diperoleh oleh bentuk remediasi umpan balik sebesar 1,18 dan integrasi merupakan bentuk remediasi dengan *effect size* rata-rata paling kecil sebesar 0,88.

### **Pengaruh *Effect Size* Terhadap Karakteristik Penelitian**

Pengujian statistik terhadap 16 variabel dalam artikel menunjukkan bahwa hanya 1 variabel yang secara signifikan mempengaruhi *effect size* yaitu cara pengambilan sampel. Tabel 3 berikut menunjukkan hasil pengujian pada variabel.

**Tabel 3 Pengaruh Karakteristik Penelitian dan *Effect Size***

Karakteristik Penelitian	Uji Statistik	Hasil
Jenjang Pendidikan Peneliti	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Jenis Kelamin Peneliti	<i>Mann-Whitney</i>	Tidak Signifikan
Institusi atau Universitas	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Lokasi Penelitian	<i>Mann-Whitney</i>	Tidak Signifikan
Materi	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Alat atau Media Belajar	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Cara Pengambilan Sampel	<i>Kruskal Wallis H</i>	Signifikan
Jumlah Sampel	Korelasi <i>Spearman Rank</i>	Tidak Signifikan
Jumlah Kelas	<i>Mann-Whitney</i>	Tidak Signifikan
Koefisien Reabilitas	Korelasi <i>Spearman Rank</i>	Tidak Signifikan
Validasi Instrumen	Korelasi <i>Spearman Rank</i>	Tidak Signifikan
Jumlah Pertemuan	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Bentuk Tes	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Uji Statistik yang Digunakan	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Desain Penelitian	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan
Faktor Lain Remediasi	<i>Kruskal Wallis H</i>	Tidak Signifikan

Dalam pengujian karakteristik digunakan tiga uji seperti terlihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis H*,  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi (Sig) kurang dari 0,05 dan ditolak jika Sig lebih besar dari 0,05.  $H_0$  dalam uji ini adalah adanya perbedaan yang signifikan pengaruh *effect size* rata-rata dengan karakteristik peneliti. Terdapat 10 karakteristik yang menggunakan uji *Kruskal Wallis H*. Namun hanya 9 yang memenuhi syarat karena 1 karakteristik yaitu jumlah pertemuan hanya didapatkan 6 artikel yang menampilkan jumlah pertemuan. Sehingga tidak dilakukan pengujian karena dikhawatirkan tidak dapat mewakili seluruh hasil penelitian. Hasil uji tersebut dengan nilai signifikansi 0,126 (jenjang pendidikan); 0,251 (institusi atau universitas peneliti); 0,604 (materi); 0,738 (alat atau media belajar); 0,022 (cara pengambilan sampel); 0,71 (bentuk tes); 0,160 (uji statistik); 0,294 (desain penelitian); dan 0,114 (faktor lain remediasi).

Karena fitur pengambilan sampel ( $0,022 < 0,05$ ) memenuhi kondisi  $\text{Sig} < 0,05$ ,  $H_0$  (yaitu, perbedaan signifikan dalam ukuran efek rata-rata menurut metode pengambilan sampel) diterima. Sementara 8 karakteristik lainnya tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *effect size* rata-rata dan karakteristik itu sendiri.

Pengujian menggunakan *Mann-Whitney* dilakukan pada 3 karakteristik yaitu jenis kelamin, lokasi penelitian, dan jumlah kelas. Uji *Mann-Whitney* memiliki keputusan jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima, demikian sebaliknya jika Sig  $> 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.  $H_0$  dalam uji ini adalah adanya perbedaan yang signifikan pengaruh *effect size*

rata-rata dengan karakteristik peneliti. Hasil uji menunjukkan harga signifikansi terhadap karakteristik sebesar 0,846 (jenis kelamin); 0,900 (lokasi penelitian); dan 0,428 (jumlah kelas). Keputusan dari uji ini ialah tidak ada perbedaan yang signifikan pada *effect size* rata-rata terhadap karakteristik peneliti karena semua harga signifikansi lebih besar dari 0,005 (Sig>0,05).

Pengujian menggunakan korelasi *spearman rank* dilakukan pada 3 karakteristik penelitian. Namun, hanya 1 karakteristik yang memenuhi syarat yaitu jumlah sampel. Sedangkan 2 karakteristik lainnya yaitu reabilitas instrumen dan validitas instrumen tidak memenuhi syarat karena hanya 11 artikel yang memaparkan reabilitas instrumen dan 9 artikel untuk validitas instrumen. Uji korelasi *spearman rank* menentukan apakah suatu hubungan ada jika nilai signifikansinya kurang dari 0,05 dan tidak jika lebih dari 0,05.

Temuan pengujian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara rata-rata *effect size* dan jumlah sampel (nilai signifikansi = -0,044). Tanda negatif dapat diabaikan karena hanya menyimbolkan bahwa korelasi keduanya ke arah negatif.

### **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk merangkum artikel-artikel penelitian yang membahas efektivitas remediasi miskonsepsi fisika peserta didik SMA yang berjumlah 30 artikel. Artikel tersebut merupakan hasil *searching* di internet. Artikel yang dirangkum harus memenuhi blangko pengamatan.

### **Bentuk Remediasi dan *Effect Size***

Kegiatan remediasi yang dilakukan dalam 30 artikel meliputi remediasi dengan pembelajaran ulang, umpan balik, dan integrasi. Bentuk remediasi yang paling banyak dilakukan 30 artikel tersebut adalah pembelajaran ulang sebanyak 13 artikel. Kemudian disusul remediasi umpan balik sebanyak 10 artikel dan remediasi paling sedikit digunakan berbentuk integrasi yang dilakukan dalam 7 artikel.

Sebanyak 30 artikel yang dianalisis diketahui bahwa total *effect size* sebesar 27,38. Kemudian dilakukan penghitungan rata-rata *effect size* dan diketahui bahwa rata-rata *effect size* remediasi pada 30 artikel tersebut sebesar 0,91. Berdasarkan barometer *effect size* John Hattie menyatakan harga *effect size* sebesar 0,91 termasuk dalam golongan tinggi.

Temuan penelitian distandarisasi secara statistik melalui penggunaan statistik ukuran efek, yang memungkinkan interpretasi yang konsisten terhadap nilai numerik

yang diperoleh untuk semua variabel dan pengukuran. Ketika kita membahas skor standar dalam pengujian dan pengukuran, kita menggunakan istilah yang sama, standardisasi, dalam konteks ini. Demikian pula, statistik ukuran efek yang paling sering digunakan dalam meta-analisis menstandarkan varians dalam distribusi skor sampel ukuran minat. Oleh karena itu, kunci keberhasilan meta-analisis adalah mengidentifikasi ukuran efek yang dapat secara akurat dan konsisten mewakili hasil kuantitatif dari sekelompok makalah penelitian, sehingga memungkinkan analisis yang bermakna dan perbandingan dalam penelitian tersebut. Meta-analisis dapat dilakukan jika terdapat besaran pengaruh karena variabel terikat menghasilkan besaran pengaruh. (Retnawati dkk. 2018) menyatakan bahwa ukuran efek menstandarkan temuan penelitian sehingga dapat dibandingkan secara langsung di berbagai investigasi yang berbeda.

Dari tiga puluh artikel yang dirangkum, hanya sepuluh yang mempunyai nilai *effect size*; ukuran dampak dari dua puluh artikel lainnya dihitung ulang. Dengan skor 1,18, umpan balik memiliki rata-rata penghitungan *effect size* tertinggi untuk kegiatan remediasi yang bertujuan menghilangkan miskonsepsi yang dimiliki siswa SMA ( $n = 10$ ,  $sd = 0,86$ ) dan bentuk remediasi dengan rata-rata *effect size* terendah adalah pembelajaran ulang dengan nilai 0,71 ( $n=13$ ,  $sd = 0,34$ ). Remediasi integrasi memiliki rata-rata *effect size* 0,88 ( $n = 7$ ,  $sd = 0,60$ ).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hattie (Annuru, 2018) yang mengumpulkan 500.000 penelitian (1992-1999) mengenai dampak hasil belajar siswa. Umpan balik terbukti memiliki ukuran dampak sebesar 0,65 dalam penelitian ini. Namun hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian Annuru (2018) yang menyusun tesis dari 51 mahasiswa program studi pendidikan fisika FKIP Untan pada tahun 2013 hingga 2016 yang menyimpulkan bahwa integrasi merupakan metode remediasi dengan rata-rata *effect size* terbesar. Dalam penyelidikan ini, nilai rata-rata *effect size* adalah 1,73.

Berg (dalam Herlinda, Tandililing, & Hamdani, 2018) menegaskan bahwa baik kelas kecil maupun besar dapat secara efektif menerapkan pendekatan umpan balik cepat. Pembelajaran matematika, fisika, dan kimia dapat memperoleh manfaat dari penggunaan metode umpan balik cepat, khususnya ketika membahas mata pelajaran yang memerlukan diagram atau gambar. Pendekatan umpan balik cepat dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam fisika modern, elektrostatika, elektromagnetik, suhu dan panas, serta mekanika. Menurut Darungo (dalam Herlinda Tandililing, & Hamdani, 2018), siswa dapat menggunakan pendekatan umpan balik cepat sebagai alat

umpan balik dalam pembelajaran fisika untuk membalas tantangan yang dihadapinya secara akurat dan cepat. Studi yang dilakukan Emmet, Klaassen, & Eijkelhof (dikutip dalam Herlinda Tandililing, & Hamdani, 2018) menunjukkan keunggulan strategi umpan balik cepat dibandingkan pembelajaran klasik.

Selain umpan balik, remediasi berikutnya yang disarankan yaitu kegiatan remediasi integrasi. Berdasarkan perolehan peneliti, dapat dilihat bahwa rata-rata *effect size* untuk integrasi sebesar 0,88 dan pengajaran ulang 0,71. Meskipun keduanya sama-sama termasuk dalam kategori sedang, namun dapat dilihat bahwa pelaksanaan remediasi integrasi dilakukan dalam 7 artikel dimana jumlahnya paling sedikit dari pelaksanaan ketiga bentuk kegiatan remediasi. Sehingga kegiatan remediasi integrasi bisa menjadi bentuk lain remediasi yang disarankan. Berdasarkan hasil Oktavianty, Silitonga, Annuru (2018) dan Annuru, Silitonga, Oktavianty (2018), integrasi memiliki rata-rata *effect size* yang paling besar dibandingkan metode remediasi lainnya, yaitu dengan besaran 1,73.

Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono (2007), remediasi yang diintegrasikan dengan pembelajaran adalah suatu pendekatan pengembangan yang bertujuan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar (mencapai kriteria keberhasilan) secara bertahap dan cepat mengatasi tantangannya.

### **Pengaruh Karakteristik penelitian terhadap *Effect Size***

Dari sudut pandang metodologi, karena dianggap mempengaruhi perubahan variabel dependen atau output, maka lokasi variabel mediator sebenarnya merupakan variabel independen. Menurut Kenny (2012), variabel mediator dalam penelitian eksperimen mendekati variabel manipulasi cek dalam Widhiarsono dan Retnoati (2012). Dalam penelitian ini terdapat 13 dari 16 variabel moderator yang diuji sebagaimana telah dijelaskan pada hasil penelitian. Ciri-ciri peneliti dan ciri-ciri metode penelitian merupakan dua kelompok yang membentuk variabel moderator. Satu variabel dalam karakteristik metodologi penelitian, dari 13 variabel yang diteliti, mempunyai dampak terhadap besaran dampak kegiatan remediasi. Ini adalah metode pengambilan sampel yang bervariasi. Penelitian mengenai penerapan remediasi miskonsepsi perlu fokus pada variabel ini.

Dua belas dari lima belas variabel sisanya diperiksa dengan SPSS, sedangkan tiga sisanya tidak. Latar belakang pendidikan peneliti, jenis kelamin, lembaga atau universitas, tempat penelitian, bahan, alat atau media pembelajaran, jumlah sampel, jumlah kelas, jenis tes, uji statistik yang digunakan, desain penelitian, dan faktor lain yang

mempengaruhi remediasi adalah kedua belas variabel tersebut. Hasil pengujian menunjukkan besaran pengaruh harga tidak berbeda nyata. Jumlah pertemuan, validasi instrumen, dan koefisien reliabilitas merupakan tiga variabel yang tidak diuji. Karena mereka khawatir bahwa mereka mungkin tidak dapat mewakili kelompok secara keseluruhan, ketiga faktor ini tidak diselidiki. hanya ada 11 artikel yang menuliskan nilai koefisien reabilitas, 9 artikel yang mencantumkan validitas istrumen, dan hanya 6 artikel yang menuliskan jumlah pertemuan yang dilakukan saat kegiatan remediasi.

Hasil penelitian Alfonsus, Yusmin, dan Riyanti (2011) yang menyusun tesis mahasiswa pendidikan matematika FKIP Untan tahun 2006 hingga 2011 menunjukkan bahwa kualitas tesis tidak berpengaruh besar terhadap efektivitas remediasi. Instrumen pengumpulan data, bentuk penelitian, jumlah sampel, IPK, jenjang sekolah, koefisien reliabilitas, bahan penelitian, desain eksperimen, teknik pengumpulan data, teknik pengambilan sampel, dan uji statistik merupakan sebelas ciri tesis yang diteliti dalam penelitian ini.

Meta-analisis yang dilakukan oleh Nurhasanah, Sutrisno, & Silitonga (2017) merangkum 30 artikel online mengenai penerapan *Problem Based Learning* (PBL) pada tahun 2010-2015 memperoleh temuan bahwa terdapat 4 karakteristik peneliti yang mempengaruhi harga signifikansi *effect size* yaitu jenjang pendidikan peneliti ( $t = -3,4; df = 28; \alpha = 5\%$ ), institusi/universitas peneliti ( $F = 7,34; df = 13,16; \alpha = 5\%$ ), uji statistik yang digunakan ( $t = 10; df = 2,27; \alpha = 5\%$ ), dan akreditasi jurnal tempat artikel diterbitkan ( $t = 2,46; df = 26; \alpha = 5\%$ ). Program studi peneliti terakreditasi, dan aspek lebih lanjut dalam mengadopsi PBL serta gender, lokasi, tingkat sekolah, materi, bentuk penelitian, ukuran sampel, pemilihan sampel, bentuk tes, desain eksperimen, dan fitur lainnya juga dinilai.

Berdasarkan analisis statistik, karakteristik penelitian (tesis), seperti IPK peneliti, strategi pengambilan sampel, dan koefisien ketergantungan, memiliki dampak besar terhadap proses remediasi, menurut meta-analisis Annuru, Silitonga, dan Oktavianty (2018). Namun pelaksanaan remediasi tidak dipengaruhi secara signifikan oleh faktor-faktor seperti jenis kelamin, lokasi penelitian, tingkat sekolah, jumlah sampel, jumlah kelas, jumlah pertemuan, materi, alat/media pembelajaran, validitas instrumen, dan bentuk tes.

Sebuah meta-analisis terhadap 68 tesis yang diterbitkan antara tahun 2009 dan 2016 oleh Oktavianty, Silitonga, dan Annuru (2018) membahas masalah mahasiswa

pendidikan fisika di FKIP Untan dalam mengoreksi miskonsepsi. Penelitian tersebut menemukan bahwa teknik pengambilan sampel dan koefisien reabilitas merupakan karakteristik yang mempengaruhi signifikansi *effect size*. IPK peneliti dinilai dengan disertai ciri-ciri tambahan sebagai berikut: jenis kelamin, lokasi, jenjang sekolah, materi, jumlah sampel, jumlah kelas, alat bantu/media pembelajaran, bentuk tes.

Penerapan pendekatan Instruksi Langsung menjadi pokok bahasan enam skripsi yang ditulis oleh mahasiswa pendidikan fisika FKIP Untan antara tahun 2016 hingga 2019. Solihan, Sitompul, dan Arsyid (2021) melakukan kajian meta-analisis terhadap tesis tersebut. Berdasarkan temuan penelitian, nilai signifikansi *effect size* tidak dipengaruhi oleh fitur teknik penelitian apa pun. Lokasi penelitian, tingkat sekolah, besar sampel, jumlah mata pelajaran, jumlah pertemuan, subbidang materi, alat bantu atau media pembelajaran, koefisien reliabilitas tes, validitas instrumen, bentuk tes, bentuk penelitian, desain eksperimen, dan alat merupakan beberapa variabel penelitian yang dianalisa dalam penelitian ini.

Berdasarkan temuan-temuan yang telah dijabarkan sebelumnya dan dihubungkan dengan temuan peneliti maka hasil penelitian ini sesuai dengan temuan Annuru, Silitonga, & Oktavianty (2018) dan Erwina, Silitonga, & Annuru (2018) yang memperlihatkan bahwa cara pengambilan sampel memiliki pengaruh terhadap signifikansi *effect size*. Dengan demikian, cara pengambilan sampel dapat perhatian khusus dari pelaksanaan remediasi miskonsepsi.

$H_0$  dapat diterima karena nilai signifikansi teknik sampling kurang dari 0,05 ( $0,022 < 0,05$ ). Dari temuan pengujian diketahui bahwa teknik kelompok utuh digunakan oleh sebagian besar metode pengambilan sampel. Metode pengambilan sampel yang paling populer di kalangan siswa adalah kelompok utuh. Tidaklah realistis untuk mengharapkan sampel, yang diambil secara acak dari banyak kelas, akan mewakili populasi. Dengan kata lain, tidak semua pembelajar mempunyai miskonsepsi. Oleh karena itu pembelajaran remedial ditujukan bagi siswa yang mengalami miskonsepsi dan belum mencapai ketuntasan belajar (Annuru, 2018).

Berdasarkan penelitian Annuru, Silitonga, & Oktavianty (2018) dan Oktavianty, Silitonga, & Annuru (2018) diketahui bahwa koefisien reabilitas berpengaruh pada signifikansi rata-rata *effect size*. Meskipun demikian, koefisien ketergantungan tidak diuji dalam penyelidikan ini. Pengujian tidak dapat dilakukan karena jumlah artikel yang memaparkan koefisien reabilitas sedikit. Jika dilakukan pengujian, maka koefisien

reabilitas berpeluang dapat menjadi salah satu karakteristik yang berpengaruh pada rata-rata *effect size*.

Sujana (dalam Lemes dan Sastrawan, 2017) mendefinisikan ketergantungan sebagai keakuratan atau konsistensi alat dalam mengevaluasi hal-hal yang dievaluasinya. Hal ini berarti bahwa alat evaluasi pada dasarnya akan menghasilkan hasil yang sama setiap kali digunakan. Menurut Anastasi (dalam Lemes dan Sastrawan, 2017), ketergantungan berkaitan dengan seberapa konsisten skor dari beberapa individu dapat diperoleh ketika mengerjakan tes yang sama pada waktu berbeda, dengan kelompok item identik yang berbeda, atau dalam kondisi pengujian yang berbeda-beda. Hal ini berarti bahwa alat evaluasi pada dasarnya akan menghasilkan hasil yang sama setiap kali digunakan.

Berdasarkan penelitian Annuru, Silitonga, & Oktavianty (2018) salah satu karakteristik yang mempengaruhi signifikansi rata-rata yaitu IPK peneliti dan menurut Nurhasanah, Sutrisno, & Silitonga (2017) karakteristik lain yang mempengaruhi nilai signifikansi *effect size* adalah akreditasi tempat jurnal. Kedua karakteristik tersebut tidak diuji dalam penelitian ini karena bahan yang diteliti merupakan publikasi artikel sehingga tidak bisa mendata IPK peneliti. Selain itu, artikel yang digunakan merupakan artikel yang terindeks di antaranya *google scholar*, Garuda (Garba Rujukan Digital), *Scopus*, maupun SINTA (*Science and Technology Index*). Sehingga tidak dilakukan uji dalam penelitian ini karena keseluruhan artikel yang digunakan sudah terindeks.

Temuan Nurhasanah, Sutrisno, & Silitonga (2017) mengungkapkan bahwa selain karakteristik akreditasi tempat artikel diterbitkan, diketahui bahwa jenjang pendidikan, institusi, dan uji statistik berpengaruh terhadap signifikansi rata-rata *effect size*. Hasil dalam penelitian ini menemukan tidak ada pengaruh ketiga karakteristik tersebut. Hal ini disebabkan oleh data yang digunakan oleh peneliti berbeda sehingga besar kemungkinan terdapat perbedaan hasil temuan. Sebab meta-analisis pada dasarnya hanya merangkum temuan-temuan sebelumnya dan dilakukan pengujian sehingga termasuk dalam kegiatan kuantitatif.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan remediasi dilakukan dalam tiga bentuk: pembelajaran kembali, umpan balik, dan integrasi. Demikian kesimpulan yang diambil dari penelitian yang telah dilakukan. Umpan balik memiliki ukuran efek rata-rata terbesar dibandingkan metode remediasi mana pun, dengan ukuran efek sebesar 1,18 ( $n = 10$ ,  $Sd = 1,18$ ). Jenis remediasi

yang memiliki rata-rata besaran dampak paling kecil yaitu 0,71 ( $n = 13$ ,  $Sd = 0,34$ ) adalah remediasi melalui pengajaran remediasi. Ciri-ciri teknik penelitian menunjukkan bahwa hanya variabel metode pengambilan sampel yang mempunyai dampak besar terhadap besaran dampak, meskipun karakteristik peneliti tidak berbeda secara signifikan dalam besaran dampak dalam operasi remediasi miskonsepsi. Kelebihan penelitian ini adalah untuk mengetahui kegiatan remediasi yang disarankan, namun penelitian ini tidak menjabarkan secara rinci remediasi yang dilakukan pada tiap materi. Sehingga, untuk pengembangannya selanjutnya bisa digunakan penelitian meta-analisis untuk remediasi pada materi pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfonsus, Yusmin, E., & Riyanti, S. (2015). Meta-analisis Efektifitas Remediasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(9). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v4i9.11363>
- Annuru, M. P. (2017). *Meta-analisis Skripsi Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Untan Pelaksanaan Remediasi untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa [Skripsi]*. Pontianak: FKIP Untan.
- Annuru, M. P., Maria, H. T., & Oktavianty, E. (2018). Meta-Analisis Skripsi Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UNTAN tentang pelaksanaan Remediasi untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i1.23653>
- Anwar, R. (2005). *Meta Analisis*. Bandung: Fakultas Kedokteran UNPAD.
- Giancoli, D. C. (2002). *Fisika Edisi Ke-5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Herlinda, Tandililing E. & Hamdani. (2018). Remediasi Pembelajaran Melalui Fast Feedback Berbantuan Powerpoint untuk Mereduksi Miskonsepsi Materi Cahaya. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(12). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i12.30297>
- Lemes, I. N. dan Sastrawan, K. W. (2018). Koefisien Reliabilitas Tes Hasil Belajar Mahasiswa yang Terdiri atas Campuran Butir Tes Pilihan Ganda dan Esai. *Prosiding Seminar : Revitalisasi Tata Kelola Perguruan Tinggi Juni 2017*, 162-177.
- Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar Langkah-langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Yogyakarta: Gosyen Publisng.
- Nurhasanah, Sutrisno L., & Silitonga H. T. M. (2017). Pengaruh *Problem Based Learning* pada Hasil Belajar Fisika: Sebuah Meta-Analisis Artikel Jurnal *Online Indonesia. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i3.19215>
- Oktavianty, E., Silitonga, H. T., & Annuru, M. P. (2018). The Effect of Remediation on Reducing Misconceptions: A Metaanalysis of Student Thesis on Physics Education. *Journal of Physics: 4th International Seminar of Mathematics*). *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1013 (2018) 012039*. DOI :10.1088/1742-6596/1013/1/012039
- Prasetyo, A. Y. (2014). *Meta-Analisis Pengaruh Cooperative Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa [Skripsi]*. Pontianak: FKIP Untan.
- Retnawati, Hera., dkk. 2018. *Pengantar Meta Analisis*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Solang, S. V., Salimi, Y. K., & Pikoli, M. (2020). Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Asam dan Basa dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif di Kelas XII MIA MAN 1 Kota Gorontalo. *Jambura Journal Of Educational Chemistry*, 2(2), 66-73. DOI: <https://doi.org/10.34312/jjec.v2i2.7196>
- Solihan, T. P., Sitompul, S. S., & Arsyid, S. B. (2021). Meta-Analisis Skripsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Fkip Untan tentang Model Pembelajaran Direct Instruction. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(1). DOI: 10.26418/jippf.v2i1.44639
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo.
- Sutrisno, L., Kresnadi, H., & Kartono. (2007). Pengembangan Pembelajaran IPA SD. Pontianak: LPJJ PGSD.
- Widhiarsono, W. dan Retnowati, S. (2011). Penggunaan Variabel Mediator dalam Eksperimen: Contoh Kasus Intervensi Pengobatan Depresi Pada Remaja. *Jurnal Psikologi Undip*, 11(2), 93 -104. DOI: [10.14710/jpu.11.2.12](https://doi.org/10.14710/jpu.11.2.12)