

META-ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

Euis Komala^{1*}, Edy Chandra², Mujib Ubaidillah³

¹ IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jl. Perjuangan, Sunyaragi, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

* corresponding author | email : euiskomala1607@gmail.com

Dikirim 24 November 2020

Diterima 15 Agustus 2021

Diterbitkan 15 Agustus 2021

ABSTRAK

doi [dx.doi.org/10.17977/um052v12i3p187-201](https://doi.org/10.17977/um052v12i3p187-201)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besar pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi secara keseluruhan serta berdasarkan kategori jenjang pendidikan, variabel terikat dan tipe kooperatif menurut Robert E. Slavin. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan teknik meta-analisis terhadap 50 hasil penelitian eksperimen (*pretest-posttest*) yang terpublikasi pada google scholar. Berdasarkan hasil analisis *Cohens'd* nilai besar pengaruh secara keseluruhan adalah 0,44 yang termasuk dalam efek sedang. Adapun berdasarkan jenjang pendidikan menunjukkan efek sedang dengan pengaruh yang lebih besar pada jenjang SLTA ($d=0,47$) dibanding SLTP ($d=0,35$). Sedangkan pada aspek variabel terikat memiliki nilai efek gabungan yang hampir sama dalam kategori efek sedang, yaitu variabel hasil belajar dan pemahaman konsep ($d=0,44$) serta pengetahuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis ($d=0,43$). Adapun nilai besar pengaruh ditinjau berdasarkan tipe kooperatif menunjukkan pengaruh lebih baik untuk tipe STL ($d=0,55$) dengan efek besar dibandingkan tipe SCL ($d=0,44$) dan tipe metode informal ($d=0,41$) dengan efek sedang. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh baik terhadap hasil belajar siswa, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci : *meta-analisis, model pembelajaran kooperatif, pembelajaran biologi*

This study aims to analyze the effect of the application of cooperative learning model in biology learning as a whole and based on the category of education level, dependent variable and cooperative type according to Robert E. Slavin. The method used is quantitative with a meta-analysis technique on 50 experimental research results (*pretest-posttest*) published on Google Scholar. Based on the results of *Cohens'd* analysis, the overall value of the influence is 0.44 which is included in the medium effect. Meanwhile, based on education level, it showed a moderate effect with a greater influence at the senior high school level ($d=0.47$) than in junior high school ($d=0.35$). Meanwhile, the dependent variable has almost the same combined effect value in the medium effect category, namely learning outcomes and concept understanding ($d=0.44$) as well as metacognitive knowledge and critical thinking skills ($d=0.43$). The value of the magnitude of the effect reviewed based on the cooperative type showed a better effect for the STL type ($d=0.55$) with a large effect than the SCL type ($d=0.44$) and the informal method type ($d=0.41$) with a moderate effect. This shows that the overall cooperative learning model has a good influence on student learning outcomes, so that it can be used as an alternative learning model that is effectively applied in biology learning.

Keywords : *meta-analysis, cooperative learning model, biology learning*

Pembelajaran biologi (sains) memegang peranan penting dalam sistem pendidikan Indonesia karena mampu menumbuhkembangkan tiga kompetensi dasar dalam diri siswa, yaitu keterampilan, sikap dan nilai-nilai ilmiah. Seiring dengan berkembangnya inovasi dan teknologi yang sangat pesat di abad 21, mendorong bidang pendidikan untuk menganalisis dan mencari tipe pembelajaran biologi yang sesuai dengan tuntutan abad 21. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia juga berupaya mengembangkan kurikulum pendidikan yang berpegang pada tiga konsep pendidikan abad 21. Ketiga konsep tersebut adalah *century skills*, *scientific approach* dan *authentic assesment*. Selanjutnya ketiga konsep tersebut diadaptasi untuk dilakukan penyesuaian terhadap model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Beberapa ciri model pendidikan abad 21 yaitu: memanfaatkan teknologi pendidikan, pembelajaran yang berpusat kepada siswa, menggunakan metode pembelajaran kreatif, pembelajaran berkaitan dengan dunia nyata dan kehidupan sehari-hari siswa (kontekstual), serta menggunakan kurikulum yang mampu mengembangkan potensi diri siswa (BSNP, 2010).

Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, maka desain pembelajaran biologi dapat dikembangkan melalui berbagai model yang juga mendukung proses pembelajaran yang selaras dengan keterampilan abad 21 dimana pembelajaran harus berpusat pada siswa dan terdapat kerjasama tim. Keterampilan-keterampilan yang diharapkan diperoleh siswa pada saat proses pembelajaran adalah kemampuan berpikir kreatif (*creatif thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*) dan berkolaborasi (*collaboration*) (Arifin, 2017).

Salah satu model pembelajaran yang telah banyak digunakan guru dan sesuai serta mendukung siswa agar mempunyai keterampilan abad 21 ialah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Model pembelajaran kooperatif dilakukan dengan cara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa, sedangkan siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran ini kegiatan aktif dengan pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa dan siswa pula yang bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya (Suprijono, 2017).

Berkembangnya model pembelajaran kooperatif didukung oleh keunggulan yang dimiliki model pembelajaran kooperatif sendiri yang terbagi menjadi menjadi dua kategori utama, yaitu aspek motivasi dan aspek kognitif. Dalam hal motivasi siswa berusaha mencapai tujuan dari setiap individu untuk memberi kontribusi pada pencapaian tujuan anggota lainnya. Adapun pada aspek kognitif, pembelajaran kooperatif menekankan pada derajat perubahan yang intensif bagi siswa untuk melakukan tugas-tugas akademik serta menekankan pada pengaruh dari kerjasama kelompok itu sendiri (apakah kelompok tersebut mencoba meraih tujuan kelompok atau tidak) (Slavin, 2015).

Tipe-tipe model pembelajaran kooperatif yang sangat variatif dan menarik banyak diterapkan guru dalam pembelajaran biologi guna untuk mengasah serta mengukur kemampuan siswa dengan mengikutsertakan siswa secara aktif di dalamnya. Data dari berbagai hasil penelitian tersedia cukup melimpah dalam bentuk jurnal-jurnal terpublikasi. Sayangnya tidak banyak penelitian yang mengkaji hasil-hasil penelitian tersebut untuk merangkum, menguji kembali keefektifan hasil penelitian, menyimpulkan dan bahkan menguatkan hasil dari suatu tema penelitian. Penguatan hasil-hasil penelitian sebelumnya mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif dapat dilakukan dengan proses meta-analisis. Meta-analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil-hasil penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Meta-analisis digunakan untuk meringkas, merangkum dan memperoleh intisari hasil temuan dari sejumlah penelitian (Nindrea, 2016).

Teknik penggabungan lebih dari dua penelitian sejenis yang telah ada sebelumnya merupakan salah satu bagian dari kelebihan meta-analisis (Chandra, 2011). Meta-analisis juga mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik, sehingga dapat mengantisipasi adanya perbedaan hasil antar penelitian sejenis. Selain itu, sifat meta-analisis yang lebih objektif dan kuantitatif menjadikan studi ini lebih mengarahkan pada data statistik setiap penelitian untuk memperoleh nilai *effect size* (Retnawati, 2018). Teknik meta-analisis dapat digunakan untuk

memperoleh paduan data yang dapat dihitung secara kuantitatif dan menghasilkan kesimpulan kuat dari penggabungan hasil penelitian tersebut. Sehingga dapat dipahami bahwa meta-analisis dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan sebuah hasil studi yang mempunyai keabsahan yang lebih tinggi secara empiris dan statistik dibandingkan dengan hanya melihat hasil satu penelitian saja (Nindrea, 2016).

Pentingnya pemilihan model pembelajaran dalam pendidikan menjadikan hasil dari studi meta-analisis menjadi sebuah pegangan dalam merubah atau menentukan model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menganalisis informasi dari beberapa hasil penelitian terdahulu dengan topik penerapan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam pembelajaran biologi untuk memperoleh informasi dan data yang dapat dianalisis besar pengaruhnya agar dapat ditarik kesimpulan yang lebih kuat. Besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif menjadikan model pembelajaran kooperatif sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah meta-analisis berupa analisis kepustakaan terhadap data hasil penelitian dari beberapa penelitian yang sudah ada sebelumnya untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang lebih kuat. Data penelitian bersumber dari *Google scholar* atau *Google cendekia* yang dapat diakses secara online berupa artikel penelitian pada jurnal ilmiah atau hasil penelitian berupa skripsi mahasiswa yang tersebar di seluruh Indonesia. Data yang dikaji diambil dari sampel yang digunakan untuk menemukan hubungan besar pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) dalam pembelajaran Biologi.

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh artikel hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi yang dapat diakses secara online dan diperoleh 163 artikel. Adapaun sample pada penelitian ini adalah artikel hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi yang dapat diakses secara online dengan kriteria sebagai berikut: 1) ditulis oleh peneliti umum; 2) penelitian dilakukan di Indonesia; 3) penelitian dilakukan dalam rentang tahun 2014 sampai dengan 2020; 4) penelitian dilakukan pada jenjang pendidikan SLTP dan SLTA; 5) desain penelitian berupa penelitian eksperimen yang terdiri dari dua perlakuan yaitu *pretest* dan *posttest*; 6) isi artikel memenuhi data yang diperlukan untuk menghitung besar pengaruh (*effect size*) yaitu nilai mean *pretest-posttest* dan nilai standar deviasi *pretest-posttest*. Sampel yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 50 artikel.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pemberian kode (*coding data*). Beberapa variabel yang digunakan untuk mendapatkan informasi terkait dengan besar pengaruh (*effect size*) diantaranya: 1) data artikel berupa nama peneliti dan tahun publikasi; 2) jenjang pendidikan sampel penelitian; 3) desain penelitian; 4) variabel dependen dan independen; 5) nilai mean *pretest-posttest*; 6) nilai standar deviasi *pretest-posttest* atau standar deviasi gabungan *pretest-posttest*.

Prosedur pada penelitian ini sesuai dengan Noel (2012) yang diawali dengan mencari artikel yang relevan dengan topik yang akan diteliti dalam situs jaringan internet. Data yang dikumpulkan diambil dari sample penelitian yang telah disebutkan sebelumnya. Data-data penelitian tersebut harus sesuai dengan variabel yang dibutuhkan pada instrumen penelitian. Data-data statistik hasil penelitian yang dikumpulkan kemudian digunakan dalam perhitungan *effect size* dengan bantuan *software meta-essential 1.5* dan selanjutnya dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori. Formula *effect size* yang digunakan ialah menurut Cohens'd (Gazali, 2017).

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

- d : effect size
- \bar{x}_1 : mean posttest
- \bar{x}_2 : mean pretest
- S : standar deviasi gabungan posttest-pretest
- S_1 : standar deviasi posttest
- S_2 : standar deviasi pretest
- n_1 : jumlah sampel posttest
- n_2 : jumlah sampel pretest

Pemilihan rumus Cohen's d ini didasarkan pada studi meta-analisis yang dilakukan mengenai konsep pengurangan dengan indeks perbedaan dua kelompok yaitu selisih antara nilai mean pretest dan nilai mean posttest. Adapun nilai kriteria yang digunakan mengacu pada kriteria ukuran efek berdasarkan nilai rata-rata menurut Cohens'd dalam Gazali (2017) adalah sebagai berikut:

- Efek kecil : $0 < d \leq 0,2$
- Efek sedang : $0,2 < d \leq 0,5$
- Efek besar : $0,5 < d \leq 0,8$
- Efek sangat besar : $d > 0,8$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari hasil analisis data statistik 50 artikel penelitian secara keseluruhan serta berdasarkan kategori jenjang pendidikan, variabel terikat dan tipe kooperatif menurut Robert E. Slavin. Setelah dianalisis, data akhir pada penelitian diinterpretasikan dan dijabarkan pada hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian ini diperoleh dari pengolahan data dengan menggunakan bantuan *software meta-essentials 1.5*.

Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif secara keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis 50 artikel diperoleh hasil perhitungan effect size penerapan pembelajaran kooperatif (cooperative learning) dalam pembelajaran biologi secara keseluruhan. Sesuai dengan tujuannya, dari perhitungan effect size ini dapat diketahui bagaimana ukuran efek dari beberapa penelitian yang dikaji. Dari 50 artikel yang dihitung dengan bantuan *software meta-essentials* diperoleh nilai effect size dengan menggunakan model meta-analisis Fixed Effect Model (FEM). Penggunaan model meta-analisis ini didasarkan pada uji heterogenitas yang menunjukkan variansi penelitian. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikelompokkan dan diinterpretasikan dalam kategori efek kecil, efek sedang, efek besar dan efek sangat besar menurut kriteria yang diberikan oleh Cohens'd. Hasil perhitungan dan pengelompokkan data tersebut disajikan pada Tabel.1.

Penelitian meta-analisis mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi yang sesuai dengan kriteria pada penelitian ini berjumlah 50 artikel penelitian. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Effect size secara keseluruhan

| No | Kode | Nama | Tahun | Jenjang | Variabel terikat | Tipe kooperatif | d | Ket. |
|----|------|--------------|-------|---------|------------------|-----------------|------|-------------|
| 1 | A2 | Syifa | 2016 | SLTP | Hasil belajar | Jigsaw | 0,20 | Efek kecil |
| 2 | A3 | Riana | 2016 | SLTP | Hasil belajar | NHT | 0,20 | |
| 3 | A4 | Siti Nurlela | 2014 | SLTP | Hasil belajar | TTW | 0,18 | |
| 4 | A12 | Ummu | 2017 | SLTP | Hasil belajar | GGE | 0,17 | |
| 5 | A40 | Nelly | 2017 | SLTA | Hasil belajar | Scramble | 0,15 | |
| 6 | A50 | Herianti | 2017 | SLTA | Hasil belajar | TAI | 0,13 | Efek sedang |
| 7 | A1 | Masroyah | 2017 | SLTP | Hasil belajar | Jigsaw | 0,26 | |
| 8 | A5 | Ikra | 2017 | SLTP | Hasil belajar | Talking Stick | 0,24 | |

| No | Kode | Nama | Tahun | Jenjang | Variabel terikat | Tipe kooperatif | d | Ket. |
|----|------|---------------|-------|---------|---------------------------|-------------------|------|------------|
| 9 | A6 | Fitri | 2017 | SLTP | Hasil belajar | Snowball Throwing | 0,34 | |
| 10 | A8 | Mariana | 2016 | SLTP | Hasil belajar | NHT | 0,44 | |
| 11 | A9 | Najmawati | 2018 | SLTP | Hasil belajar | CIRC | 0,21 | |
| 12 | A11 | Dewi | 2017 | SLTP | Hasil belajar | OSTS | 0,50 | |
| 13 | A14 | Lisnawati | 2014 | SLTA | Hasil belajar | TGT | 0,34 | |
| 14 | A15 | Lutfi | 2015 | SLTA | Hasil belajar | Jigsaw | 0,23 | |
| 15 | A18 | Nur Hafsa | 2017 | SLTA | Hasil belajar | Make a match | 0,34 | |
| 16 | A19 | Suriani | 2018 | SLTA | Hasil belajar | TPS | 0,23 | |
| 17 | A20 | Destina | 2019 | SLTA | Hasil belajar | TPS | 0,29 | |
| 18 | A21 | Firdhani | 2017 | SLTA | Kemampuan berpikir kritis | TPS | 0,35 | |
| 19 | A22 | Delsi | 2018 | SLTA | Pemahaman konsep | STAD | 0,22 | |
| 20 | A23 | Lismawati | 2017 | SLTA | Hasil belajar | TTW | 0,28 | |
| 21 | A25 | Nur Aini | 2018 | SLTA | Hasil belajar | STAD | 0,34 | |
| 22 | A26 | Fatimah | 2019 | SLTA | Hasil belajar | Make a Match | 0,45 | |
| 23 | A28 | Resky | 2019 | SLTA | Hasil belajar | TSTS | 0,33 | |
| 24 | A29 | Shaila | 2018 | SLTA | Hasil belajar | TTW | 0,47 | |
| 25 | A31 | M. Iqbal | 2017 | SLTA | Pengetahuan metakognitif | GI | 0,43 | |
| 26 | A32 | Sulhayra | 2018 | SLTA | Hasil belajar | PST | 0,35 | |
| 27 | A33 | Nurul | 2019 | SLTA | Pemahaman konsep | Snowball Throwing | 0,47 | |
| 28 | A37 | Tri Lestari | 2017 | SLTA | Hasil belajar | TPS | 0,30 | |
| 29 | A38 | Fithria | 2015 | SLTA | Hasil belajar | TTW | 0,30 | |
| 30 | A41 | Nabila | 2020 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,31 | |
| 31 | A43 | Nursyamsi | 2016 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,29 | |
| 32 | A44 | Nella | 2016 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,34 | |
| 33 | A45 | Asriani | 2016 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,33 | |
| 34 | A46 | Rochmayatun | 2017 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,27 | |
| 35 | A49 | Kintangia | 2017 | SLTA | Hasil belajar | RWP | 0,26 | |
| 36 | A7 | Asnaeni | 2017 | SLTP | Hasil belajar | NHT | 0,77 | |
| 37 | A10 | Bachtiar 1 | 2016 | SLTP | Hasil belajar | STAD | 0,55 | |
| 38 | | Bachtiar 2 | | SLTP | Hasil belajar | TGT | 0,57 | |
| 39 | A16 | Yuliana | 2019 | SLTA | Hasil belajar | STAD | 0,80 | |
| 40 | A17 | Siti Harianti | 2019 | SLTA | Hasil belajar | TGT | 0,58 | |
| 41 | A24 | Fitrawati | 2019 | SLTA | Hasil belajar | Jigsaw | 0,64 | |
| 42 | A27 | Ricky | 2017 | SLTA | Hasil belajar | NHT | 0,69 | Efek besar |
| 43 | A30 | Hadi | 2016 | SLTA | Hasil belajar | TGT | 0,58 | |
| 44 | A35 | Euis | 2018 | SLTA | Hasil belajar | TGT | 0,83 | |
| 45 | A39 | Anisa | 2018 | SLTA | Hasil belajar | Jigsaw | 0,51 | |
| 46 | A42 | Sartika | 2017 | SLTA | Hasil belajar | RTE | 0,60 | |
| 47 | A47 | Nurfaizah | 2019 | SLTA | Hasil belajar | PSCK | 0,69 | |

| No | Kode | Nama | Tahun | Jenjang | Variabel terikat | Tipe kooperatif | d | Ket. |
|-----------------------------|------|--------|-------|---------|---------------------------|-------------------|-------------|--------------------|
| 48 | A48 | Suarti | 2019 | SLTA | Kemampuan berpikir kritis | CIRC | 0,53 | |
| 49 | A13 | Ririn | 2016 | SLTA | Hasil belajar | Keliling kelompok | 1,10 | Efek sangat Besar |
| 50 | A34 | Andini | 2017 | SLTA | Hasil belajar | TPS | 1,03 | |
| 51 | A36 | Ahmad | 2017 | SLTA | Hasil belajar | GI | 1,41 | |
| Effect size gabungan | | | | | | | 0,44 | Efek sedang |

Berdasarkan Tabel.1 hasil perhitungan *effect size* penerapan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam pembelajaran biologi secara keseluruhan memiliki pengaruh sedang dengan nilai efek gabungan 0,44 (95% CI = 0,37, 0,51). Nilai ini mengandung makna bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif (*coopertaive learning*) dalam pembelajaran biologi memiliki tingkat keefektifan sebesar 0,44 kali lebih tinggi pengaruhnya dari kelompok tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif. Besarnya nilai *effect size* ini menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) efektif dan mampu memberikan kontribusi yang baik untuk diterapkan dalam pembelajaran biologi. Dari nilai efek gabungan tersebut, terdapat 6 unit penelitian dengan nilai *effect size* kecil, 29 unit penelitian dengan nilai *effect size* sedang, 13 unit penelitian dengan nilai *effect size* besar dan 3 unit penelitian dengan nilai *effect size* sangat besar.

Adapun rangkuman hasil analisis data menggunakan *software meta-essentials 1.5* telah disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Data Statistik Meta-Analisis secara Keseluruhan

| Combined Effect Size | |
|---------------------------|-------|
| Cohen's d | 0,44 |
| Standard error | 0,04 |
| CI Lower limit | 0,37 |
| CI Upper limit | 0,51 |
| Z-value | 12,43 |
| One-tailed p-value | 0,000 |
| Two-tailed p-value | 0,000 |
| Heterogeneity | |
| Q | 53,36 |
| P_Q | 0,346 |
| I² | 6,29% |
| T² | 0,00 |
| T | 0,07 |

Nilai efek gabungan diperoleh dari perhitungan *effect size* dengan menggunakan model meta-analisis *fixed effect models*. Penggunaan model ini didasarkan pada uji heterogenitas seperti pada tabel 2. Uji heterogenitas atau variasi antar penelitian dihitung berdasarkan nilai Q, I², dan T². Nilai Q adalah variasi dalam bentuk nilai terstandarisasi. Nilai ini digunakan untuk menghitung apakah penelitian bervariasi secara statistik atau tidak. Nilai Q ini kemudian akan dibandingkan dengan derajat kebebasannya untuk memperoleh nilai P_Q. Bila nilai P_Q lebih kecil dari 0,05 maka antar penelitian bervariasi. Dalam penelitian ini diketahui bahwa nilai Q adalah 53,36 kemudian dibandingkan dengan derajat kebebasannya sehingga diperoleh nilai P_Q yang lebih besar dari 0,05 yaitu 0,346. Dari nilai ini dapat disimpulkan bahwa secara statistik antar penelitian tidak bervariasi atau homogen.

Adapun nilai I² digunakan untuk menghitung proporsi variasi antar penelitian terhadap variasi

total dalam satuan 0% sampai dengan 100%. Semakin besar nilainya, maka antar penelitian semakin bervariasi. Dalam penelitian ini diketahui nilai I^2 kecil yaitu 6,29% yang berarti variasi antar penelitian tidak memberikan peranan pada variasi total karena antar penelitian variasinya kecil. Sedangkan nilai T^2 digunakan untuk menghitung variasi antar penelitian yang sesungguhnya dalam satuan metrik sesuai dengan ukuran statistik yang sedang diukur. Antar penelitian semakin bervariasi jika nilai T^2 semakin besar. Oleh karena nilai T^2 0,00 maka penelitian ini memiliki variasi yang kecil. Selanjutnya, untuk menguji apakah ada perbedaan nilai *effect size* pada setiap penelitian signifikan atau tidak dapat dilihat dari nilai uji Z. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai $Z = 12,43$, dengan *p-value* (*one tailed* dan *two-tailed*) yang kurang dari α (0,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif. Atau dapat disimpulkan pula bahwa model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) efektif ditinjau dari penerapannya dalam pembelajaran biologi. Selain itu, nilai signifikansi juga dapat didasarkan pada nilai $p < 0,05$ dan nilai interval kepercayaan (IK) yang tidak menyentuh garis vertikal pada *forest plot* yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Forest plot merupakan visualisasi hasil setiap penelitian meta-analisis. Setiap garis kecuali garis yang paling bawah merupakan estimasi ukuran *effect size* setiap studi dalam bentuk titik dimana ujung kanan dan kirinya menggambarkan nilai interval kepercayaan. Menurut Dahlan (2019) interval kepercayaan merupakan suatu nilai yang memberikan informasi mengenai prediksi nilai pada populasi setiap penelitian. Adapun ukuran besar bentuk titik dari pada *forest plot* didasarkan pada besarnya bobot setiap penelitian. Dahlan juga menyebutkan bahwa bobot merupakan peranan dari suatu hasil penelitian terhadap total efek. Bobot inilah yang membedakan perhitungan rerata antara penelitian yang biasa dan penelitian meta-analisis. Pada perhitungan efek gabungan biasa, perhitungan dilakukan tanpa memperhitungkan bobot. Sedangkan pada penelitian meta-analisis perhitungan efek gabungan dilakukan dengan memperhitungkan nilai bobot.

Turgut (2018) juga melakukan sebuah penelitian meta-analisis di Turki dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 47 artikel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran kooperatif terhadap prestasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan menghitung harga *effect size* berdasarkan jenis studi, tahun belajar, teknik koopertif, tingkat pendidikan, domain belajar dan periode implementasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *effect size* gabungan sebesar 0,84 dengan standar kesalahan 0,077 yang berarti efek pembelajaran kooperatif terhadap prestasi belajar siswa memiliki pengaruh sedang dan positif.

Meluasnya penerapan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam dunia pendidikan merupakan suatu hal yang sangat menarik untuk dikaji lebih mendalam. Besarnya nilai *effect size* yang diperoleh dari studi meta-analisis mendeskripsikan bahwasannya model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh besar dalam pembelajaran biologi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang tanpa menerapkan pembelajaran kooperatif. Dengan demikian, nilai *effect size* dalam penelitian ini mampu menginformasikan mengenai efektivitas penerapan pembelajaran kooperatif dari nilai *effect size* yang diperoleh. Maka dari itu, model pembelajaran kooperatif dapat dijadikan sebagai suatu alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi.

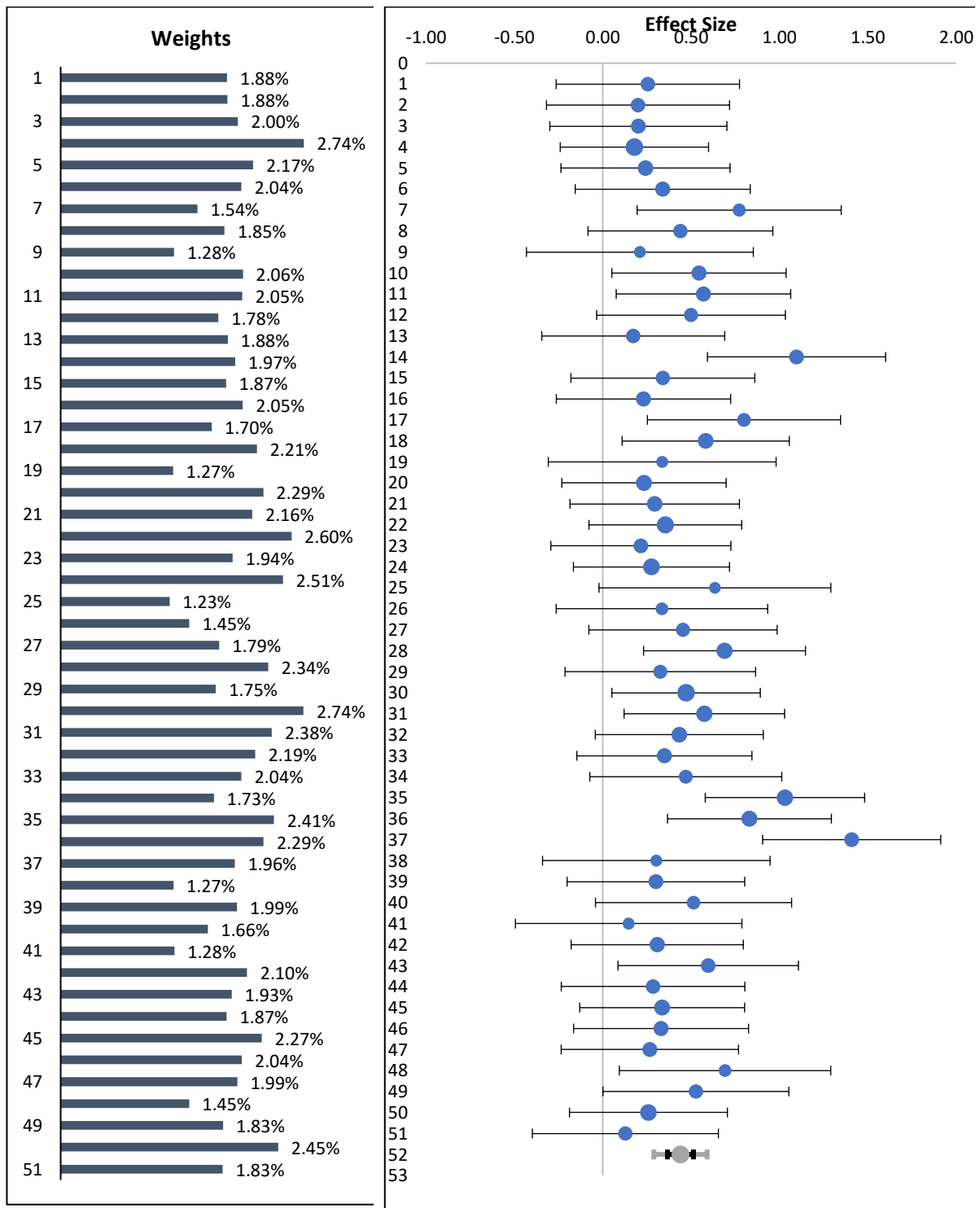
Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif berdasarkan jenjang pendidikan

Tabel 3. Data *Effect Size* berdasarkan Jenjang Pendidikan

| No | Jenjang | N | Standar Error | Efek Gabungan | Keterangan |
|----|---------|----|---------------|---------------|-------------|
| 1 | SLTP | 13 | 0,05 | 0,35 | Efek sedang |
| 2 | SLTA | 38 | 0,05 | 0,47 | Efek sedang |

Ditinjau dari jenjang pendidikan pada Tabel 3, hasil analisis besar pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam pembelajaran biologi memiliki efek yang sedang baik di tingkat SLTP maupun tingkat SLTA. Sebagaimana tertera pada Tabel 3, bahwa nilai *effect size* pada tingkat SLTP yaitu 0,35 disusul dengan nilai *effect size* pada tingkat SLTA yaitu 0,47. Meskipun keduanya memiliki efek yang sedang, tetapi nilai *effect size* pada tingkat SLTA memiliki nilai yang lebih

besar dari nilai *effect size* pada tingkat SLTP. Hal menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam pembelajaran biologi di tingkat SLTA lebih efektif dibandingkan di tingkat SLTP.



Gambar 1. Forest Plot

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafrial (2018) terhadap 19 artikel hasil penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang besar pada jenjang SLTA dibandingkan pada jenjang SLTP dan SD. Penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi di tingkat SLTA lebih efektif adalah suatu hal yang logis. Hal ini dikarenakan, kemampuan berpikir siswa pada jenjang SLTA lebih sesuai dengan pengalaman dan usianya, siswa pada jenjang SLTA lebih mandiri dalam banyak hal, termasuk di dalamnya dalam proses pembelajaran kelompok sehingga setiap siswa mampu memahami peranannya dalam kelompok masing-masing. Sesuai dengan konsep pembelajaran kooperatif, bahwa dalam proses pembelajaran kooperatif lebih melibatkan peranan aktif siswa dalam berkelompok untuk bekerjasama. Adapun siswa pada jenjang SLTP dari segi pemikirannya belum sematang pemikiran siswa SLTA. Selain itu, siswa pada jenjang SLTP juga lebih cenderung saling mengandalkan dalam menyelesaikan tugasnya kepada teman sekelompok yang dianggap lebih pintar.

Pengaruh yang lebih besar ditunjukkan pada jenjang SLTA dibandingkan jenjang SLTP dikarenakan siswa SLTA telah memiliki kemampuan berpikir yang lebih stabil. Meskipun sebenarnya kemampuan berpikir siswa pada jenjang SLTP dan SLTA dianggap sudah dapat diukur, terutama kemampuan keterampilan yang sudah ditetapkan oleh kurikulum 2013. Namun dalam proses pembelajaran, siswa SLTA memiliki kemampuan lebih dalam mempelajari hal baru dan juga telah memiliki kemampuan dalam mengasah keterampilan berpikir kritis, berpikir logis, berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Siswa SLTA akan lebih pandai melakukan berbagai keterampilan tersebut dengan langkah-langkah yang tepat (Prasetyo, 2010). Kontribusi nilai *effect size* pada jenjang SLTP lebih kecil disebabkan oleh perkembangan siswa SLTP yang berusia kisaran 11 tahun merupakan masa peralihan perkembangan kognitif dari tahap operasi konkret. Masa peralihan ini biasa disebut dengan tahap kognitif awal yang secara umum kemampuan anak untuk berpikir secara abstrak masih belum berkembang sepenuhnya, sehingga dalam hal pembelajaran masih membutuhkan media untuk memvisualisasikannya (Suprijono, 2017).

Nilai *effect size* yang lebih tinggi dimiliki siswa SLTA karena pada usianya telah memiliki kematangan emosional yang lebih tinggi dan stabil dari siswa SLTP. Siswa pada jenjang SLTA pun tentu saja memiliki pengalaman yang lebih banyak. Maka dari itu, siswa pada jenjang SLTA lebih siap dan lebih mampu menerima dan menjalankan proses pembelajaran kooperatif yang dilakukan secara berkelompok dan memerlukan kerjasama. Sehingga model pembelajaran kooperatif lebih besar pengaruhnya jika diterapkan dalam pembelajaran biologi pada siswa jenjang SLTA.

Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif berdasarkan variabel terikat

Tabel 4. Data *Effect Size* berdasarkan Variabel Terikat pada Penelitian

| No | Variabel Terikat | | N | Σ N | Standar Error | Efek Gabungan | Standar Error | Σ Efek Gabungan | Ket. |
|----|--|---------------------------|----|---------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Hasil belajar dan pemahaman konsep | Hasil belajar | 46 | 48 | 0,04 | 0,45 | 0,03 | 0,44 | Efek sedang |
| | | Pemahaman konsep | 2 | | 0,12 | 0,34 | | | |
| 2 | Kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan metakognitif | Kemampuan berpikir kritis | 2 | 3 | 0,09 | 0,43 | 0,00 | 0,43 | Efek sedang |
| | | Pengetahuan metakognitif | 1 | | 0,24 | 0,43 | | | |

Berdasarkan temuan pada Tabel 4 terdapat 46 unit penelitian dengan variabel terikat berupa hasil belajar, 2 unit variabel pemahaman konsep, 2 unit penelitian dengan variabel kemampuan berpikir kritis dan 1 unit penelitian dengan variabel pengetahuan metakognitif. Variabel-variabel tersebut kemudian dikelompokkan lagi untuk memperoleh nilai efek gabungan. Pengelompokan tersebut berdasarkan pada dimensi pengetahuan siswa yang berhubungan dengan tingkat

berpikirnya. Menurut Anderson (2010) tingkat berpikir siswa terdiri dari empat dimensi pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Hubungan antara tingkat berpikir dan dimensi pengetahuan memiliki hirarki yang paralel, dimana dimensi pengetahuan faktual dan konseptual sejajar dengan berpikir tingkat rendah, sementara pengetahuan prosedural dan metakognitif sejajar dengan berpikir tingkat tinggi (Asi, 2018).

Secara keseluruhan variabel-variabel yang diterapkan dalam pembelajaran koperatif memiliki efek sedang dengan nilai efek gabungan untuk variabel hasil belajar dan pemahaman konsep adalah 0,44, sedangkan nilai efek gabungan untuk variabel kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan metakognitif adalah 0,43. Meskipun variabel-variabel tersebut memiliki efek sedang, namun jika dilihat dari besarnya nilai jumlah efek gabungan bahwa variabel hasil belajar dan pemahaman konsep lebih efektif dari variabel kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan metakognitif. Dan sebagaimana terlihat dari nilai efek gabungan masing-masing variabel terikat, urutan besar pengaruh dari yang terbesar adalah hasil belajar, pengetahuan metakognitif, kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dalam pembelajaran biologi memiliki pengaruh paling besar terhadap hasil belajar siswa. Model pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan prestasi siswa karena dalam penerapannya pembelajaran kooperatif ini berpusat pada siswa, peran guru dalam proses pembelajaran hanya sebagai pembimbing jika diperlukan. Dalam penerapannya, siswa yang harus berperan aktif sebagai pusat kegiatan pembelajaran. Bersama dengan kelompoknya yang memiliki latar belakang kemampuan yang variatif, siswa menerima dan mengolah informasi dan menyelesaikan tugas-tugasnya secara mandiri. Sebagaimana Nurfaizah (2019) menuturkan bahwa model kooperatif dapat dilakukan melalui berbagai metode yang mudah dan menyenangkan, sehingga dapat menarik minat siswa dalam menyerap informasi yang disampaikan. Dari proses belajar ini akhirnya akan diperoleh hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran dan merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Tindakan ini dilakukan oleh guru yang kemudian akan diakhiri dengan penilaian hasil belajar, sedangkan hasil belajar yang diperoleh siswa merupakan akhir dari sebuah proses pembelajaran.

Menurut Slavin (2015) hasil belajar siswa berkaitan dengan teori kognitif dalam pembelajaran kooperatif yang menekankan siswa pada tugas-tugas akademik. Sesuai dengan paham Piaget bahwa interaksi atau aktivitas siswa dalam tugas-tugas pembelajaran akan mengembangkan kemampuan siswa dalam pencapaian prestasinya. Para siswa akan saling belajar satu sama lain, karena dalam kegiatan diskusi mereka mengenai konten materi akan timbul konflik kognitif, berbagai alasan yang kurang sesuai pun akan keluar dan pemahaman dengan kualitas lebih tinggi akan muncul. Akhirnya dalam kegiatan diskusi ini akan tumbuh ide-ide baru dengan pengetahuan dan pemahaman konsep yang lebih kuat sehingga siswa mampu memperoleh dan meningkatkan prestasi belajarnya.

Begitu halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2018) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Peningkatan hasil belajar siswa beriringan dengan meningkatnya aktivitas pembelajaran di kelas. Hal terpenting dari peningkatan hasil belajar siswa dengan diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah siswa lebih aktif dalam setiap kegiatan belajar, berdiskusi dengan setiap anggota kelompoknya membantu siswa dalam mengeluarkan kemampuan kerjasama, saling membantu dan menghargai pendapat setiap anggota, melakukan praktikum dengan penuh antusias, serta permainan pembelajaran yang dapat memacu motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Adapun peran guru dalam proses pembelajaran lebih menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa untuk meningkatkan penguasaan akademik. Ketika siswa ditugaskan untuk menelaah materi maka guru dapat mengecek tingkat pemahaman siswa yang berakibat pada peningkatan hasil belajarnya.

Selain hasil belajar penerapan model pembelajaran kooperatif pun mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Khoiriyah (2019) yang menjelaskan bahwa pemahaman konsep siswa meningkat karena dalam alur pembelajaran dengan

penerapan metode *snowball throwing* menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif selama proses belajar dan akan menemukan pengetahuannya sendiri sehingga pembelajarana kan lebih bermakna sehingga siswa dengan sendirinya akan memahami konsep materi yang dipelajari.

Peningkatan pengetahuan metakognitif siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dipengaruhi oleh tahapan komunikasi atau diskusi kelompok yang terjadi dengan baik. Dalam tahap diskusi ini siswa lebih terlatih keterampilan mentalnya karena adanya aturan dalam kelompok, adanya upaya belajar setiap anggota kelompok dan adanya tujuan belajar yang harus dicapai atas kesadaran individu dan kelompok. Hal-hal tersebut yang kemudian akan mengasah kemampuan bekerjasama, berpikir kognitif dan berpikir metakognitif (Iqbal, 2017).

Variabel lain yang mampu ditingkatkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif adalah kemampuan berpikir kritis. Menurut Hayani (2017) pada hasil uji pada indikator-indikator keterampilan berpikir kritis dengan tipe kooperatif TPS siswa dilatih dan diberi kesempatan untuk mengidentifikasi alasan-alasan yang tidak dinyatakan pada suatu pernyataan. Selain itu, siswa dituntut untuk memberikan argumen terhadap pemecahan masalah tentang cara yang tepat untuk dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Selain itu, Suarti (2019) menyatakan bahwa pembelajaran biologi dengan menerapkan model CIRC diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena dalam prosesnya menjadikan siswa lebih aktif dan memberikan kesempatan kepada siswa dalam mengemukakan ide atau gagasan dengan cara membagikan hasil informasi disertai argumentasi dalam diskusi interkelompok atau antar kelompok.

Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif berdasarkan tipe kooperatif menurut Robert E. Slavin

Tabel 5. Data *Effect Size* berdasarkan Tipe Kooperatif menurut Robert E. Slavin

| No | Tipe Kooperatif (Robert E. Slavin) | N | Σ N | Standar Error | Efek Gabungan | Standar Error | Σ Efek Gabungan | Ket. | | |
|------|---|--------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|-------------|------|------|
| 1 | Pembelajaran tim siswa (<i>Student Team Learning</i>) | STAD | 4 | 9 | 0,13 | 0,07 | 0,55 | Efek besar | | |
| | | TGT | 5 | | 0,08 | | | | 0,48 | 0,59 |
| 2 | Pendukung pembelajaran kooperatif (<i>Supported Cooperative Learning</i>) | <i>Jigsaw</i> | 5 | 11 | 0,08 | 0,11 | 0,44 | Efek sedang | | |
| | | GI | 2 | | 0,49 | | | | 0,34 | 0,92 |
| | | CIRC | 2 | | 0,16 | | | | 0,40 | 0,40 |
| | | TAI | 1 | | 0,26 | | | | 0,13 | 0,13 |
| | | <i>Talking stick</i> | 1 | | 0,24 | | | | 0,24 | 0,24 |
| 3 | Metode informal | NHT | 9 | 31 | 0,06 | 0,04 | 0,41 | Efek sedang | | |
| | | TTW | 4 | | 0,06 | | | | 0,39 | 0,31 |
| | | <i>Snowball throwing</i> | 2 | | 0,06 | | | | 0,40 | 0,40 |
| | | OSTS | 1 | | 0,27 | | | | 0,50 | 0,50 |
| | | GGE | 1 | | 0,26 | | | | 0,17 | 0,17 |
| | | Keliling kelompok | 1 | | 0,25 | | | | 1,10 | 1,10 |
| | | <i>Make a match</i> | 2 | | 0,05 | | | | 0,40 | 0,40 |
| | | TPS | 5 | | 0,15 | | | | 0,45 | 0,45 |
| | | TSTS | 1 | | 0,27 | | | | 0,33 | 0,33 |
| | | PST | 1 | | 0,25 | | | | 0,35 | 0,35 |
| | | <i>Scramble</i> | 1 | | 0,32 | | | | 0,15 | 0,15 |
| RTE | 1 | 0,26 | 0,60 | 0,60 | | | | | | |
| PSCK | 1 | 0,30 | 0,69 | 0,69 | | | | | | |
| RWP | 1 | 0,22 | 0,26 | 0,26 | | | | | | |

Hasil analisis yang ditunjukkan Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata gabungan atau efek gabungan dari setiap tipe kooperatif yang dikelompokkan menurut Robert E. Slavin. *Pertama*, kelompok *Student Team Learning* (STL) memiliki nilai efek gabungan sebesar 0,55 yang termasuk dalam kategori besar. *Kedua*, kelompok *Supported Cooperative Learning* (SCL) memiliki nilai efek gabungan sebesar 0,44 yang termasuk dalam kategori kecil. Dan metode informal memiliki nilai efek gabungan sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwasannya tipe kooperatif menurut Robert E. Slavin yang memiliki pengaruh paling besar dalam pembelajaran biologi adalah tipe STL disusul oleh tipe SCL dan metode informal. Hal ini berarti dari tipe kooperatif TGT dan STAD yang termasuk dalam tipe kooperatif STL lebih efektif digunakan dalam pembelajaran biologi. Kemudian pada tipe kooperatif SCL yang paling besar pengaruhnya adalah tipe GI, tipe CIRC, tipe jigsaw, tipe *talking stick* dan tipe TAI. Dan dari metode informal tipe kooperatif yang paling besar pengaruhnya secara berturut-turut adalah tipe keliling kelompok, tipe PSCK, tipe RTE, tipe OSTS, tipe TPS, tipe *snowball throwing*, tipe NHT, tipe PST, tipe TSTS, tipe TTW, tipe RWP, tipe GGE dan *Scramble*.

Tipe kooperatif yang paling tinggi nilai efek gabungannya adalah tipe STL yang terdiri dari tipe TGT dan STAD. Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan STAD paling efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi. Menurut Robert E. Slavin tipe kooperatif STL adalah teknik pembelajaran kooperatif yang dikembangkan dan diteiliti oleh John Hopkins University. Terdapat tiga konsep penting dalam tipe STL ini, yaitu penghargaan tim, tanggung jawab individu dan kesempatan sukses yang sama. Tipe kooperatif STL memiliki nilai efek gabungan tertinggi dikarenakan sudah lebih dari separuh dari semua penelitian pembelajaran kooperatif menerapkan tipe kooperatif STL (Slavin, 2015).

Tipe kooperatif TGT dan STAD memiliki kesamaan yakni dalam hal penerapannya. Hanya saja dalam tipe TGT penggunaan kuis yang dilakukan pada tipe STAD diganti oleh game akademik sehingga penggunaan tipe TGT lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Meskipun begitu, kedua tipe kooperatif ini memiliki kemampuan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Bachtiar (2016) yang membedakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, TGT dan NHT. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan tipe kooperatif TGT dan STAD lebih efektif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dimungkinkan karena model pembelajaran tipe STAD dan TGT merupakan sistem diskusi yang sederhana, tidak asing, siswa sudah bisa dan terbiasa dengan kegiatan diskusi kelompok. Kegiatan diskusi ini akan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir sistematis dengan saling bertukar pikiran dengan anggota kelompok masing-masing.

Tipe *Group Investigation* (GI) merupakan salah satu tipe kooperatif SCL yang memiliki nilai *effect size* yang besar. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tipe GI memberikan pengaruh yang besar dan baik dalam meningkatkan pembelajaran biologi siswa. Adanya peningkatan pembelajaran dengan penerapan tipe GI dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang digunakan mampu membuat siswa aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dimana siswa dilibatkan sejak tahap perencanaan dengan menentukan topik dan cara mempelajarinya melalui investigasi. Tipe Gi menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berkomunikasi dan keterampilan kerja berkelompok, karena siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk melakukan investigasi dalam memahami materi pembelajaran (Junaid, 2017).

Selain STL dan SCL, pada metode informal dalam model pembelajaran kooperatif banyak diterapkan oleh guru dalam pembelajaran biologi. Seperti tipe kooperatif *Think Talk Write* (TTW) yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar tersebut dikarenakan keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca. Kemudian berbagi ide dengan sesama temannya untuk dicatat. Hal tersebut memungkinkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran, mendorong siswa untuk mendengarkan dan memahami materi yang disajikan secara tertulis dan lisan (Lismawati, 2019).

Alasan mendasar menurut Slavin mengenai model pembelajaran kooperatif tipe STL lebih efektif

diterapkan karena pada tipe STL ini memiliki tiga konsep penting, yakni penghargaan tim, tanggung jawab individu dan adanya kesempatan sukses yang sama. Semua tipe dalam model pembelajaran kooperatif memberikan ide bahwa siswa bekerjasama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap teman satu timnya mampu membuat diri mereka belajar dengan sama baiknya. Namun sebagai nilai tambah pada tipe STL ini lebih menekankan pada penggunaan tujuan kelompok untuk sukses bersama yang hanya bisa dicapai jika semua anggota kelompok bisa belajar mengenai pokok bahasan yang telah diajarkan (Slavin, 2015).

Secara keseluruhan, penggunaan model pembelajaran kooperatif telah mencapai nilai rata-rata besar pengaruh yang besar. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif pada kelas eksperimen mengubah banyak hasil pembelajaran yang diperoleh oleh siswa dibandingkan dengan hasil pembelajaran pada kelas kontrol. Sejalan dengan penelitian meta-analisis Johnson, dkk (2000) terhadap model pembelajaran kooperatif. Hasilnya model pembelajaran kooperatif memberikan pencapaian dan produktivitas yang lebih tinggi daripada pembelajaran kompetitif dan individualistik. Meskipun begitu penelitian meta-analisis yang telah dilakukan ini tidak lepas dari berbagai keterbatasannya, sebagaimana menurut Kadir (2017) dijelaskan bahwa dalam penelitian meta-analisis terdapat berbagai kelemahan yang dapat memberi peringatan terhadap peneliti untuk hati-hati dalam menafsirkan meta-analisis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi. Penelitian ini memberikan informasi mengenai besar pengaruh (*effect size*) dari penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi secara keseluruhan serta berdasarkan kategori jenjang pendidikan, variabel terikat dan tipe kooperatif menurut Robert E. Slavin. Secara keseluruhan penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran biologi memiliki tingkat keefektifitasan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol (tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif) dengan nilai efek gabungan 0,44 (95% CI = 0,37-0,51) yang dikategorikan dalam efek sedang. Adapun berdasarkan jenjang pendidikan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif termasuk dalam kategori efek sedang dengan pengaruh yang lebih besar pada jenjang SLTA ($d=0,47$) dibandingkan jenjang SLTP ($d=0,35$), sehingga model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang lebih besar jika diterapkan pada jenjang SLTA dalam pembelajaran biologi. Sedangkan besar pengaruh ditinjau dari aspek variabel terikat memiliki nilai efek gabungan yang hampir sama dalam kategori efek sedang pada variabel hasil belajar dan pemahaman konsep ($d=0,44$) serta variabel pengetahuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis ($d=0,43$). Sehingga model pembelajaran kooperatif lebih sesuai diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran biologi. Dan adapun besar pengaruh berdasarkan tipe kooperatif memberikan efek besar untuk tipe *Student Team Learning* (STL) dengan $d=0,55$ serta efek sedang untuk tipe *Supported Cooperative Learning* (SCL) dengan $d=0,44$ dan metode informal dengan $d=0,41$. Data ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif dengan tipe STL lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi daripada tipe SCL dan metode informal lainnya.

Saran

Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi. Namun untuk mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal, hendaknya guru menyesuaikan materi dengan metode/tipe kooperatif yang akan digunakan, serta memperhatikan ketersediaan fasilitas yang akan digunakan selama kegiatan belajar mengajar. Adapun banyaknya kekurangan dalam penelitian meta-analisis mengharuskan setiap peneliti lebih detail dan teliti dalam proses penelitiannya. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menganalisis data. Begitupun pada proses pemilihan artikel hendaknya dilakukan dengan seksama dan data dari setiap penelitian harus dirangkum secara

lengkap untuk menjaga kualitas penelitian. Selain itu, sampel yang digunakan dalam penelitian meta-analisis hendaknya diambil dari berbagai sumber baik yang diterbitkan secara *online* maupun *offline*. Hal ini dikarenakan kualitas penelitian meta-analisis ditentukan oleh banyaknya sampel yang digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., & Karthwohl. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asi, N. B. (2018). Dimensi Pengetahuan dan Tingkat Berpikir pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*. 9(2): 103-113.
- Bachtiar. (2016). Perbedaan Hasil Belajar Siswa menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, NHT dan TGT pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan NASIONAL Abad XXI*. Jakarta: BSNP Press.
- Chandra, E. (2011). Efektivitas Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Biologi (Meta Analisis terhadap Penelitian Eksperimen dalam Pembelajaran Biologi). *Holistik*. 12(1): 103-128.
- Dahlan, M. S. (2019). *Pengantar Meta Analisis*. Jakarta: PT. Epidemiologi Indonesia.
- Gazali, R. K. (2017). Effect Size pada Pengujian Hipotesis. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Hayani, F. (2017). Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Fungsi dengan Model Kooperatif TPD dan GI. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Iqbal, M. (2017). Perbedaan Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI dan PBL pada Konsep Virus. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Johnson, D. W., dkk. (2000). Cooperative learning methods: A meta-analysis.
- Junaid, A. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Metode Tutor Sebaya dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Materi Jamur Kelas X SMAN 1 Tinambung. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.
- Kadir. (2017). Meta-Analysis of The Effect of Learning Intervention Toward Mathematic Thinking on Research and Publication of Students. *Tarbiyah Journal of Education in Muslim Society*. 4.
- Khoiriyah, N. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* Berbantu Media Video terhadap Motivasi dan Pemahaman Belajar Biologi pada Materi Invertebrata di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi Pati. *Skripsi*. UIN Wali Songo Semarang.
- Lismawati, dkk. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Bermedia Poster terhadap Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Biotek*, 7(1): 1-13.
- Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar langkah-langkah praktik studi meta-analisis*. Yogyakarta: Gosyen.
- Ningsih, E. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap Hasil Belajar Siswa. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Noel, A. C (2012). *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*. New York: The Guildfor Press.
- Nurfaizah. (2019). Perbandingan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check Spancer Kagen* dengan *Course Review Horay* terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas XI MIA SMAN 8 Bone. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.
- Prasetyo, A. Y., dkk. (2010). Meta-analisis pengaruh *cooperative learning* terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Unta*, 1(1): 1-11.
- Retnawati, dkk. (2018). *Pengantar Analisis Meta*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning teori, riset dan praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suarti. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC) dan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI MIPA SMAN 2 Enrekang. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.
- Suprijono, A. (2017). *Cooperative learning teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Syafrial. (2018). Meta-analisis *cooperative learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA/Fisika. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 3(1): 27-33.
- Turgut, S., & Turgut, I.G. (2018). The Effects of Cooperative Learning on Mathematics Achievement in Turkey: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Instruction*, 11, 663-680.
- Utami, P. (2019). Meta-analisis penggunaan model kooperatif learning dalam pembelajaran biologi. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.