

Model Pembelajaran Kolaboratif IPA Berbasis *Multiple Representative* di Sekolah Dasar

Ficky Adi Kurniawan

Magister Ilmu Pemerintahan, Sekolah Tinggi Ilmu Pemerintahan Abdi Negara

e-mail : fickyadikur@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* di sekolah dasar. Adapun penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan studi literature. Model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* sangat penting untuk diimplikasikan dalam pembelajaran siswa sekolah dasar sebagai salah satu bentuk inovasi pembelajaran untuk membekali siswa dengan kemampuan abad ke-21. Model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* yaitu suatu model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan kelompok-kelompok yang heterogen dimana di dalam kelompok tersebut saling berinteraksi, bekerja sama, dan bertukar informasi memecahkan masalah bersama yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi seperti kata, gambar, simbol, grafik, dan diagram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berkerja sama, berkolaborasi, meningkatkan interaksi sosial, kemampuan berpikir kritis, kemampuan kognitif, pemecahan masalah, serta meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *Pembelajaran Kolaboratif, Multiple Representative, Sekolah Dasar.*

Abstract

This research aims to describe the implementation of a collaborative science learning model based on multiple representation in elementary schools. This research is a descriptive qualitative research with literature study. The collaborative science learning model based on multiple representation is very important to be implemented in elementary school students' learning as a form of learning innovation to equip students with 21st century abilities. The collaborative science learning model based on multiple representation is a learning model that emphasizes the formation of heterogeneous groups where the groups interact with each other, work together, and exchange information to solve problems together which are presented in various forms of representation such as words, images, symbols, etc. graphs, and diagrams. The method used in this research is a literature review. The research results show that the implementation of a collaborative science learning model based on multiple

representation in elementary schools can improve the ability to work together, collaborate, increase social interaction, critical thinking skills, cognitive abilities, problem solving, and improve student learning outcomes.

Keywords: *Collaborative Learning, Multiple Representative, Elementary School.*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi dan arus informasi di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0 menuntut dunia pendidikan untuk mampu membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi penting abad ke-21 yaitu 4C *critical thinking skills* (kemampuan berpikir kritis), *creative thinking skills* (kemampuan berpikir kreatif), *communication skills* (kemampuan komunikasi), *collaboration* (keterampilan kolaborasi), serta literasi digital, kemampuan berinovasi, dan *problem solving* (Chrisyarani & Setiawan, 2021; Muyassaroh & Nurpadilah, 2021). Kompetensi-kompetensi tersebut penting bagi semua siswa dalam menghadapi tantangan di era globalisasi dan merupakan kemampuan-kemampuan esensial bagi dunia kerja (Afandi et al., 2019). Hal ini tentunya menjadi tantangan bagi guru untuk mendesain pembelajaran yang relevan dengan penguasaan kompetensi-kompetensi tersebut, mengingat guru merupakan faktor yang paling berpengaruh dan memegang peranan sentral dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21. Guru harus adaptif dengan perkembangan kurikulum dan dapat menggunakan imajinasi mereka untuk mengajar dengan cara yang kreatif. Hal ini sejalan dengan peraturan Menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Proses Pembelajaran bahwa proses pembelajaran di satuan pendidikan haruslah berlangsung secara interaktif, inspiratif, menantang dan menyenangkan, serta memotivasi peserta didik untuk kreatif, berpikir aktif, bertanggung jawab, mandiri, dan inovatif.

Sains merupakan kompetensi utama untuk menciptakan kreativitas, inovasi, dan perkembangan teknologi (Santyasa et al., 2021). Pembelajaran sains harus memberdayakan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman, kebiasaan berpikir, pemecahan masalah, dan membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Sengul, 2019). Hal ini sangat penting untuk membentuk generasi yang berliterasi sains (*scientifically literate*). Menciptakan masyarakat yang berliterasi sains merupakan fokus utama pembelajaran sains (Ahied et al., 2020; Queiruga-Dios et al., 2020). Kini literasi sains menjadi tolak ukur tinggi rendahnya kualitas pembelajaran sains dalam suatu negara (Winata et al., 2016; Palines & Cruz, 2021; Rubini et al., 2016). Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah dengan skor 396, menduduki peringkat 74 dari 79 negara (OECD, 2018). Skor ini menurun dari skor hasil survei sebelumnya sebesar 403 pada tahun 2015. Selain literasi sains kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta pemecahan masalah siswa di Indonesia juga masih rendah (Fitriyani et al., 2019; Nurafiah et al., 2019). Salah satu penyebab belum optimalnya kompetensi-kompetensi siswa tersebut diantaranya guru cenderung masih menggunakan model pembelajaran konvensional dalam pelaksanaan pembelajaran (Respatiningrum & Akhyar, 2017). Selain itu, guru juga masih mengalami kesulitan dalam mengelola kelas terutama berkaitan dengan menentukan model

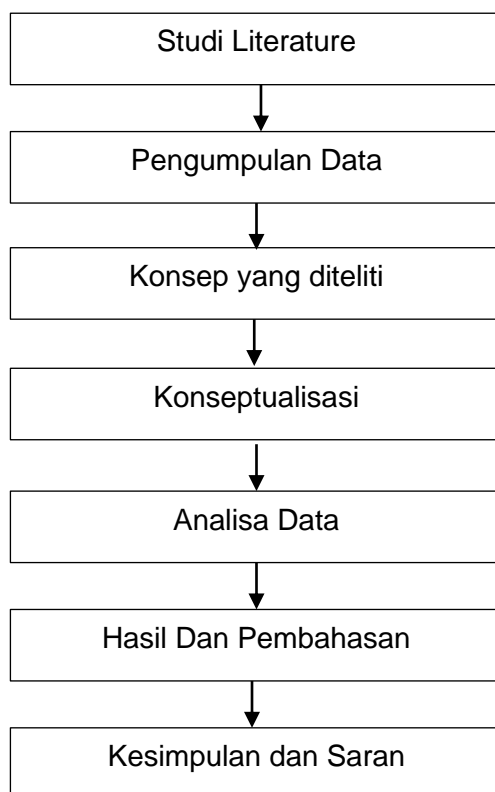
dan strategi yang tepat dalam mengajar peserta didik dengan karakteristik dan tingkat kecerdasan yang berbeda (Dewi et al., 2020). Oleh karena itu, guru perlu memperluas wawasannya mengenai penerapan model, strategi, pendekatan, dan media pembelajaran inovatif dalam proses pembelajaran.

Permasalahan-permasalahan tersebut perlu mendapatkan perhatian mengingat saat ini Indonesia tengah menghadapi tantangan bonus demografi dimana berdasarkan data yang dirilis BPS pada tahun 2045 penduduk usia produktif lebih banyak dibandingkan penduduk usia non produktif. Hal ini jika tidak dibekali dengan kompetensi-kompetensi mumpuni sejak dini dikhawatirkan justru akan menjadi bom demografi. Pemerintah telah mengupayakan pengembangan sumber daya manusia untuk menyambut bonus demografi tersebut dengan penyempurnaan kurikulum, yaitu kurikulum 2013 (Rhomartin et al., 2015). Melalui kurikulum 2013 peran guru dalam pendidikan telah berubah dari “*sage on the stage*” menjadi “*guide on the side*” yang mengubah konsep pembelajaram menjadi konsep memfasilitasi dan melibatkan peserta didik (Zain, 2017). Keterampilan abad ke-21 menjadi tantangan bagi para guru untuk meningkatkan kapasitas dirinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sejalan dengan perkembangan pendidikan saat ini (Sulaiman & Ismail, 2020). Guru juga harus mampu menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru dalam proses pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting mulai dari merancang pembelajaran dengan memilih model, metode, strategi, pendekatan, dan media pembelajaran yang sesuai, serta menyelenggarakan pembelajaran yang bermakna dan penilaian yang holistic. Oleh karena itu, guru dituntut untuk memiliki wawasan yang luas mengenai berbagai penerapan strategi, model, dan media pembelajaran yang inovatif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Guru harus menguasai kompetensi-kompetensi yang mumpuni dalam membimbing peserta didik untuk menguasai kompetensi-kompetensi yang memadai.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, model pembelajaran kolaboratif berbasis *multiple representative* dapat menjadi salah satu alternatif bentuk inovasi dalam menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna di sekolah dasar. Model pembelajaran kolaboratif berbasis *multiple representative* sangat cocok untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Dengan menerapkan model pembelajaran kolaboratif, guru akan merasa terbantu oleh siswa dimana siswa dengan kemampuan yang lebih baik membantu siswa dengan kemampuan kurang melalui kegiatan tutor sebaya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Meijer et al., 2020) bahwa pembelajaran kolaboratif mengefisienkan waktu belajar dan mempermudah proses penilaian siswa. Dengan berkolaborasi, berkoordinasi, dan saling memberikan motivasi akan meningkatkan interaksi antar siswa dan kerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Selain itu, dengan berkolaborasi siswa juga akan lebih mudah menghimpun ide-ide kreatif dalam menyelesaikan masalah (Wela et al., 2020). Hal tersebut didukung dengan pendekatan *multiple representative* yang menyajikan konsep materi dengan berbagai representasi membantu siswa menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan tepat.

METODE

Penelitian ini merupakan *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. *literature review* merupakan serangkaian kegiatan berkaitan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, serta mengolah bahan-bahan kajian penelitian (Muyassaroh & Sunaryati, 2021). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan penggunaan model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* di sekolah dasar. Pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan dengan pengumpulan data sekunder dan sumber publikasi yang relevan. Sumber publikasi yang digunakan sebagai sumber data penelitian berasal dari buku, artikel prosiding, serta artikel-artikel ilmiah dari jurnal bereputasi nasional maupun internasional terindeks scopus dan google scholar. Jurnal yang digunakan sebagai referensi merupakan jurnal-jurnal terkini. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan konsep yang diteliti yaitu mengenai pembelajaran IPA SD, Model pembelajaran kolaboratif, pendekatan *Multiple representative*, literasi sains, dan 21st century skills. Data-data yang telah terkumpul dianalisis menurut sekuensi dari yang paling relevan, relevan, serta cukup relevan dengan penelitian dari 10 tahun terakhir. Adapun sistematika penelitian ini disajikan pada bagan berikut:



Gambar 1. Bagan Sistematika Penelitian Studi Literatur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil analisis awal berupa pemetaan terhadap artikel-artikel yang memiliki relevansi dengan model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* di sekolah dasar. Adapun artikel yang diteliti berkaitan dengan pembelajaran IPA SD, Model pembelajaran kolaboratif, pendekatan *multiple representative*, literasi sains, dan 21st century skills. Artikel mengenai topik-topik bahasan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Berupa Pemetaan Terhadap Artikel-Artikel Yang Memiliki Relevansi Dengan Model Pembelajaran Kolaboratif IPA Berbasis *Multiple Representative* Di Sekolah Dasar

No	Penulis	Tahun	Jurnal	Relevansi tema
1.	Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N	2019	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>	Pembelajaran IPA
2.	Agustini, L. I., & Sastrawijaya, Y	2016	<i>Jurnal Pendidikan</i> <i>Evaluasi</i>	Model pembelajaran kolaboratif
3.	Ahied, M., Muharrami, L. K., Fikriyah, A., & Rosidi, I.	2020	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>	Pembelajaran IPA
4.	Chrisyarani, D. D., & Setiawan, D. A.	2021	<i>Proceedings of the 2nd Annual Conference on Social Science and Humanities (ANCOSH 2020)</i>	Model pembelajaran kolaboratif
5.	Dewi, M. R., Mudakir, I., & Murdiah, S.	2016	<i>Jurnal Edukasi UNEJ</i>	Model pembelajaran kolaboratif
6.	Dewi, N., Astawan, I. G., & Margunayasa, I. G.	2020	<i>MIMBAR Undiksha</i> <i>PGSD</i>	Model pembelajaran kolaboratif
7.	Doyan, A., Taufik, M., & Anjani, R.	2018	<i>Jurnal Pendidikan IPA</i> <i>Penelitian</i>	<i>Multiple representative</i>
8.	Fitriyani, R. V., Supeno, S., & Maryani, M.	2019	<i>Berkala Pendidikan Fisika</i> <i>Ilmiah</i>	Model pembelajaran kolaboratif
9.	Hasbullah, H., Halim, A., & Yusrizal, Y.	2019	<i>Jurnal IPA & Pembelajaran IPA</i>	<i>Multiple representative</i>
10.	Hayatin, N., Disman, & Dahlan, D.	2018	<i>Manajerial</i>	Model pembelajaran kolaboratif
11.	Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T	2013	<i>Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)</i>	<i>Multiple representative</i>
12.	Irwandani, I.	2014	<i>Jurnal Ilmiah Pendidikan</i>	<i>Multiple</i>

No	Penulis	Tahun	Jurnal	Relevansi tema
13.	Lasidos, P. A., & Matondang, Z	2015	<i>Fisika Al-Biruni Educational Building</i>	representative Model pembelajaran kolaboratif
14.	Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D.	2021	<i>Dikoda: Jurnal Pendidikan Dasar</i>	Pembelajaran IPA SD
15.	Muyassaroh, I., & Sunaryati, T.	2021	<i>AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar</i>	Pembelajaran IPA SD
16.	Nurafiah, V., Utari, S., & Liliawati, W	2019	<i>Wahana Pendidikan Fisika</i>	Pembelajaran IPA
17.	Palines, K. M. E., & Cruz, R. A. O. Dela.	2021	<i>Lumat: International Journal on Math, Science and Technology Education</i>	Pembelajaran IPA
18.	Pandie, S. G., & Manapa, I. Y. H.	2021	<i>SAP (Susunan Artikel Pendidikan</i>	Model pembelajaran kolaboratif
19.	Queiruga-Dios, M. Á., López-Iñesta, E., Díez-Ojeda, M., Sáiz-Manzanares, M. C., & Dorrió, J. B. V.	2020	<i>Sustainability (Switzerland)</i>	21 st century skills
20.	Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., & Permana, I.	2016	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>	21 st century skills
21.	Santyasa, I. W., Agustini, K., & Tegeh, I. M.	2021	<i>Proceedings of the 5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)</i>	21 st century skills
22.	Sengul, O.	2019	<i>Universal Journal of Educational Research</i>	Literasi sains
23.	Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K.	2019	<i>CBE Life Sciences Education</i>	Literasi sains
24.	Sulaiman, J., & Ismail, S. N.	2020	<i>Universal Journal of Educational Research</i>	21 st century skills
25.	Sumarli, & Murdani, E.	2014	<i>Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika</i>	Model pembelajaran kolaboratif
26.	Utami, N. M. Y., Margunayasa, I. G., & Kusmaryatni, N. N.	2019	<i>Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru</i>	Model pembelajaran kolaboratif
27.	Wela, G. S., Sundaygara, C.,	2020	<i>RAINSTEK: Jurnal</i>	Model

No	Penulis	Tahun	Jurnal	Relevansi tema
	& Yuli Pratiwi, H.		<i>Terapan Sains & Teknologi</i>	Model pembelajaran kolaboratif
28.	Winata, K. A.	2020	<i>SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme</i>	Model pembelajaran kolaboratif
29.	Zain, I. M.	2017	<i>Universal Journal of Educational Research</i>	Model pembelajaran kolaboratif
30.	Mulyadi, Sinaga, P., & Rahman, T	2020	<i>Journal of Physics</i>	<i>Multiple representative</i>
31.	Amran, A., Perkasa, M., Satriawan, M., Jasin, I., & Irwansyah, M.	2019	<i>Journal of Physics</i>	<i>Multiple representative</i>
32.	Rizal, M.	2014	<i>Jurnal Pendidikan Sains</i>	<i>Multiple representative</i>
33.	Abdurrahman, Liliyasi, Rusli, A., & Waldrip, B	2015	<i>Jurnal Cakrawala Pendidikan</i>	<i>Multiple representative</i>
34.	Strauß, S., & Rummel, N.	2020	<i>Information and Learning Science</i>	Model pembelajaran kolaboratif
35.	Respatiningrum, N., Sunardi, & Akhyar, M.	2017	<i>Teknodika, Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan</i>	Model pembelajaran kolaboratif
36.	McLaren, B.	2014	<i>Pennsylvania: Carnegie Mellon University</i>	Model pembelajaran kolaboratif
37.	Supeno, S., Subiki, S., & Rohma, L. W.	2018	<i>Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni</i>	Model pembelajaran kolaboratif
38.	Lin, L.	2015	<i>Springer</i>	Model pembelajaran kolaboratif
39.	Nordentofl, H. M., & Wistoft, K.	2013	<i>Health Education</i>	Model pembelajaran kolaboratif
40.	Rhomartin, W., Muyassaroh, I., & Salimi, M.	2015	<i>Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar SPS UPI</i>	21 st century skills
41.	Meijer, H., Hoekstra, R., Brouwer, J., & Strijbos, J. W.	2020	<i>Assessment and Evaluation in Higher Education</i>	Model pembelajaran kolaboratif

No	Penulis	Tahun	Jurnal	Relevansi tema
42.	Zambrano, J., Kirschner, F., Sweller, J., & Kirschner, P. A.	2019	<i>Instructional Science</i>	Model pembelajaran kolaboratif
43.	Oshima, J., Oshima, R., Murayama, I., Inagaki, S., Takenaka, M., Nakayama, H., & Yamaguchi, E	2014	<i>International Journal of Science Education</i>	Model pembelajaran kolaboratif

Hakikat Model Pembelajaran Kolaboratif IPA Berbasis *Multiple Representative*

Agar lebih memahami mengenai hakikat pembelajaran kolaboratif berbasis *multiple representative*, perlu diuraikan pembahasan mengenai model pembelajaran kolaboratif, teori yang mendasari, serta pendekatan pembelajaran *multiple representative*.

a. Model Pembelajaran Kolaboratif

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari strategi, metode, atau teknik pembelajaran. Model pembelajaran memiliki ciri khusus yaitu rasional teoritis mencakup langkah-langkah pembelajaran spesifik dari kegiatan awal hingga kegiatan akhir pembelajaran. Model pembelajaran kolaboratif dapat didefinisikan sebagai situasi pembelajaran dimana dua orang atau lebih belajar untuk mencapai tujuan bersama. Secara lebih spesifik, model pembelajaran kolaboratif merupakan model pembelajaran yang menekankan berkerja sama siswa untuk berkolaborasi, berkoordinasi, dan berkomunikasi aktif dengan teman sebaya atau guru untuk menemukan suatu konsep (Dewi et al., 2016). Dalam hal ini, siswa bekerja sama dan saling belajar satu sama lain dalam kelompok untuk meningkatkan ketercapaian hasil belajar secara bersama-sama. Adapun anggota kelompok belajar dapat berpasangan (dued), kelompok kecil (terdiri atas 3-5 siswa), hingga kelompok besar yang terdiri dari 25-35 siswa (McLaren, 2014; Strauß & Rummel, 2020). Meskipun bekerja secara kelompok, partisipasi setiap individu sangat diperlukan karena setiap siswa bertanggung jawab mengerjakan tugasnya masing-masing secara individu sebelum mendiskusikannya dalam kelompok kolaborasi.

Siswa kemudian berkerja sama dalam mengerjakan tugas dan saling membantu dalam mendapatkan berbagai macam bentuk informasi tanpa harus bergantung antar teman, karena pada saat pengumpulan tugas jawaban individu masing-masing siswa sangat diperlukan. Dengan begitu, setiap siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam berkomunikasi, mempresentasikan dan mempertahankan gagasan, bertukar ide dan pemikiran yang beragam, serta berdiskusi mempertanyakan konsep materi. Pada dasarnya dalam model pembelajaran kolaboratif ini mengutamakan kebersamaan, kerja sama, interaksi aktif, dan pemecahan masalah bersama (Agustini & Sastrawijaya, 2016). Kebersamaan dalam sebuah kelompok untuk memecahkan permasalahan inilah yang menumbuhkan rasa kebersamaan antar anggota dan bukan pemikiran yang individual. Hal inilah yang mendorong siswa untuk lebih berpartisipasi aktif, kreatif, mandiri, bertanggung jawab dan berkontribusi secara aktif dalam kerjasama tim untuk memecahkan permasalahan (Fitriyani et al., 2019).

Pembelajaran kolaboratif menekankan pada proses belajar yang mementingkan hubungan antara individu dan interaksi sosial yang memainkan peranan penting dalam perkembangan kognisi (Muyassaroh & Sunaryati, 2021b). Model pembelajaran ini efektif sebagai sarana untuk belajar dengan memfokuskan pada eksplorasi bersama melalui interaksi sosial. Pembelajaran kolaboratif memberikan pengalaman pembelajaran yang produktif bagi siswa (Agustini & Sastrawijaya, 2016).

b. Teori yang Mendasari Model Pembelajaran Kolaboratif

Model pembelajaran kolaboratif didasarkan pada asumsi bahwa: (1) belajar merupakan suatu proses dimana peserta didik secara aktif dan konstruktif membangun pengetahuannya; (2) peserta didik memiliki beraneka ragam latar belakang, pengalaman, gaya belajar, serta kemampuan kognitif yang berbeda-beda. Untuk membantu guru mengatasi perbedaan-perbedaan tersebut, kegiatan kerja sama dalam pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan mutu pencapaian hasil belajar; serta (3) proses belajar merupakan proses sosial yang melibatkan interaksi antarpeserta didik maupun peserta didik dengan guru. Berdasarkan asumsi-asumsi tersebut, teori yang mendasari model pembelajaran kolaboratif yaitu teori konstruktivisme sosial yang digagas oleh Vigotsky (Lin, 2015; Nordentofl & Wistoft, 2013). Vygotsky menggagas dua konsep utama yang menjadi landasan teori bagi pembelajara kolaboratif yaitu *Zone Proximal Development (ZPD)* dan *scaffolding*. Vygotsky mengungkapkan bahwa proses pembelajaran harus menawarkan dukungan terhadap pengembangan ZPD dengan *scaffolding* yang tepat untuk mengkonstruksi hubungan peserta didik dengan lingkungannya (Oshima et al., 2014). Pada dasarnya setiap peserta didik memiliki tingkat perkembangan actual (*actual development*) dan tingkat perkembangan potensial (*potensial development*). Zona antara tingkat perkembangan actual yang ditunjukkan dalam pemecahan masalah secara mandiri dan perkembangan potensial dalam kemampuan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu itulah yang disebut dengan ZPD. Sedangkan bantuan yang diberikan tersebutlah yang dinamakan dengan *scaffolding*. Vygotsky memandang bahwa belajar secara inheren merupakan proses sosial yang diaktifkan melalui ZPD dan *Scaffolding*. Interaksi yang kolaboratif merupakan salah satu bentuk konstruktivisme sosial yang dapat membentuk proses kognitif individu (Pandie & Manapa, 2021). *Setting* kelas kolaboratif memungkinkan siswa untuk saling berinteraksi dan memunculkan strategi, ide, maupun gagasan pemecahan masalah yang efektif.

c. Pendekatan *Multiple Representative*

Dalam proses pembelajaran, tentunya akan ditemui variasi perbedaan kemampuan siswa. Ada siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, ada pula siswa dengan kemampuan awal yang kurang. Kemampuan awal siswa ini memberikan pengaruh pada tingkat pencapaian hasil belajar siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Herawati et al., (2013) mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan awal yang tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal yang rendah. Untuk memfasilitasi kemampuan siswa yang beragam tersebut, pendekatan *multiple representative* sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran dengan kemampuan dan gaya belajar siswa yang beragam.

Pendekatan *multiple representative* tersusun dari dua kata yaitu *multiple* dan *representative*. *Multiple* artinya berbagai atau bermacam-macam, sedangkan *representative* merupakan suatu cara untuk menggambarkan suatu konsep atau objek. Dengan begitu, *multiple representative* merupakan suatu pendekatan mempresentasi ulang suatu konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda berupa kata, gambar, simbol, grafik, dan diagram. Pembelajaran sains dengan menggunakan berbagai bahasa sains, seperti kata, visual (gambar, grafik, simulasi), simbol dan persamaan, gerak gerik tubuh, bermain peran, presentasi dan lain-lain memungkinkan siswa mempelajari konsep sains melalui pengembangan mental berfikir yang baik dan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa (Doyan et al., 2018). Penyampaian konsep sains dengan berbagai bahasa sains dapat memotivasi peserta didik dalam kegiatan belajar.

Pendekatan *multiple representative* juga membantu siswa dalam mempelajari dan membangun suatu konsep, memecahkan masalah, meningkatkan afeksi serta meningkatkan kemampuan psikomotor siswa (Herawati et al., 2013; Irwandani, 2014). Hasbullah et al. (2019) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran, guru perlu menggunakan berbagai representasi yang berbeda seperti kata, grafik, rumus, gambar, dan diagram dengan tujuan: (1) sebagai informasi pendukung untuk melengkapi proses kognitif siswa, (2) membatasi interpretasi yang memungkinkan salah penggunaannya dalam interpretasi yang lain, serta (3) mendorong siswa untuk mengkonstruksi pemahaman konsep secara mendalam ditinjau dari berbagai permasalahan. *Multiple representasi* memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan memperdalam pemahaman.

Berdasarkan pemaparan mengenai model pembelajaran kolaboratif dan pendekatan *multiple representative* dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kolaboratif dan pendekatan *multiple representative* yaitu suatu model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan kelompok-kelompok yang heterogen dimana di dalam kelompok tersebut saling berinteraksi, bekerja sama, dan bertukar informasi memecahkan masalah bersama yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi seperti kata, gambar, simbol, grafik, dan diagram.

Sintaks dan Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif IPA Berbasis *Multiple Representative* di Sekolah Dasar

Secara umum, karakteristik pembelajaran kolaboratif yakni mendorong siswa aktif, guru berperan sebagai fasilitator, adanya pertukaran informasi antar siswa maupun antara siswa dengan guru, siswa bekerja dalam kelompok, siswa bertanggung jawab untuk belajar dan mengembangkan keterampilan tim (Zambrano et al., 2019). Berdasarkan pemaparan tersebut sintaks penerapan model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* dijabarkan sebagai berikut: (1) siswa berkelompok, menyusun tujuan belajar, serta pembagian tugas setiap individu dalam kelompok; (2) setiap anggota kelompok melakukan representasi terhadap LKPD yang dibagikan dan bersinergi untuk mengidentifikasi permasalahan secara mandiri; (3) setiap siswa mendemonstrasikan hasil kerjanya dengan menggunakan berbagai representasi, meneliti, serta memformulasikan jawaban masing-masing anggota secara berkelompok; (4) kelompok kolaborasi menyepakati hasil pemecahan masalah dan menuliskannya dalam bentuk laporan; (5) mempresentasikan

hasil diskusi pemecahan masalah bersama, mencermati, dan membandingkan dengan hasil presentasi kelompok lain; serta (6) masing-masing kelompok kolaboratif melakukan elaborasi, inferensi, dan merevisi hasil laporan

Pentingnya Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis *Multiple Representative* Pada Mata Pelajaran IPA

Pembelajaran IPA tidak hanya mengandung unsur aplikasi, proses, dan sikap ilmiah melainkan juga penguasaan konten yang baik, dimana dalam konten IPA itu sendiri banyak terdapat grafik, gambar, rumus dan representasi lain yang tidak umum digunakan oleh siswa. Konsep-konsep materi dalam IPA mengandung simbol-simbol abstrak yang memerlukan penjelasan dalam berbagai bentuk representasi yang dapat memvisualisasikan konsep materi dalam rangka mengamati fenomena dan gejala yang terjadi, serta menganalisis dan menarik simpulan secara lebih komprehensif. Dalam pelaksanaannya di dalam pembelajaran IPA, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merepresentasikan berbagai bentuk representasi IPA yang disajikan dalam bentuk simbol matematika, diagram, grafik, tabel, maupun representasi lain (Mulyadi et al., 2020). Oleh karena itu, pendekatan *multiple representative* sangat diperlukan untuk mendukung efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Pembelajaran IPA dengan *multiple representative* diperlukan untuk memperjelas keterkaitan antarkonsep dengan menyajikan konsep materi yang sama ke dalam format yang bervariasi. Multiple representasi dapat meminimalisir kesulitan siswa dalam mempelajari konsep IPA (Amran et al., 2019; Rizal, 2014). Hal ini karena kemampuan penguasaan konsep IPA sangat berkaitan dengan penggunaan Bahasa sains. Kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu objek atau fenomena dengan berbagai cara akan memudahkannya dalam memahami konsep materi dengan baik (Abdurrahman et al., 2015). Siswa yang *scientifically literate* harus kompeten dalam komunikasi dan kolaborasi serta menguasai kemampuan dasar untuk memahami dan menafsirkan data (Shaffer et al., 2019).

Tujuan utama pembelajaran sains yaitu untuk menciptakan masyarakat yang melek sains (*scientifically literate*). Upaya menciptakan masyarakat yang melek sains tidak dapat terwujud jika pembelajaran masih bersifat *transferring knowledge*. Karakteristik pembelajaran yang mampu membekali peserta didik dengan kemampuan literasi sains maupun kompetensi-kompetensi esensial lainnya yaitu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Model pembelajaran kolaboratif merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan melibatkan para peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan meminimisasi perbedaan-perbedaan antar individu (Sumarli & Murdani, 2014; Utami et al., 2019). Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kerja sama kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran pada sekarang ini harus dapat membimbing dan mengarahkan siswa agar menguasai keterampilan dalam bekerja sama (Winata, 2020). Model pembelajaran kolaboratif memaksimalkan proses kerja sama yang berlangsung secara ilmiah antar siswa sehingga tercipta pembelajaran yang berpusat kepada siswa, kontekstual, bernuansa kerja sama, dan menumbuhkan keterampilan sosial siswa (Winata, 2020). Dalam model pembelajaran kolaboratif, siswa belajar untuk

bertanggung jawab atas tugas yang diberikan kepada setiap individu hingga akhirnya diintegrasikan dengan solusi-solusi yang dihasilkan oleh siswa lain. Implementasi pembelajaran kolaboratif menumbuhkan kesadaran berinteraksi sosial, kemampuan berkolaborasi, meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kemampuan kognitif siswa (Dewi et al., 2016; Hayatin et al., 2018; Lasidos & Matondang, 2015). Model pembelajaran kolaboratif juga merangsang peserta didik untuk belajar berdiskusi, bermusyawarah, saling menghargai pendapat, mengembangkannya cara berpikir kritis dan terbuka, rasional, serta memupuk rasa kerja sama (Sumarli & Murdani, 2014).

SIMPULAN

Model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* sangat penting untuk diimplikasikan dalam pembelajaran siswa sekolah dasar sebagai salah satu bentuk inovasi pembelajaran untuk membekali siswa dengan kemampuan abad ke-21. Model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* yaitu suatu model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan kelompok-kelompok yang heterogen dimana di dalam kelompok tersebut saling berinteraksi, bekerja sama, dan bertukar informasi memecahkan masalah bersama yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi seperti kata, gambar, simbol, grafik, dan diagram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran kolaboratif IPA berbasis *multiple representative* di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berkerja sama, berkolaborasi, meningkatkan interaksi sosial, kemampuan berpikir kritis, kemampuan kognitif, pemecahan masalah, serta meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Liliarsari, Rusli, A., & Waldrip, B. (2015). Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi Representasi Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 30–45. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.4189>
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Agustini, L. I., & Sastrawijaya, Y. (2016). Pembelajaran Kolaboratif. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 7(2), 86–94.
- Ahied, M., Muharrami, L. K., Fikriyah, A., & Rosidi, I. (2020). Improving students' scientific literacy through distance learning with augmented reality-based multimedia amid the covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 499–511. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26123>
- Amran, A., Perkasa, M., Satriawan, M., Jasin, I., & Irwansyah, M. (2019). Assessing students 21st century attitude and environmental awareness: Promoting education for sustainable development through science education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022025>
- Chrisyarani, D. D., & Setiawan, D. A. (2021). 4C-Based Cooperative Learning Model Through Lesson Study Activities on Indonesian Course for Elementary School.

- Proceedings of the 2nd Annual Conference on Social Science and Humanities (ANCOSH 2020)*, 542(Ancosh 2020), 338–343.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.210413.078>
- Dewi, M. R., Mudakir, I., & Murdiah, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edukasi UNEJ*, III(2), 29–33.
- Dewi, N., Astawan, I. G., & Margunayasa, I. G. (2020). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(2), 294–302.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/25458>
- Doyan, A., Taufik, M., & Anjani, R. (2018). Pengaruh Pendekatan Multi Representasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1), 35–45. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i1.99>
- Fitriyani, R. V., Supeno, S., & Maryani, M. (2019). Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 71.
<https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>
- Hasbullah, H., Halim, A., & Yusrizal, Y. (2019). Penerapan Pendekatan Multi Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Gerak Lurus. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 69–74. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.11621>
- Hayatin, N., Disman, & Dahlan, D. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif Teknik Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik. *Manajerial*, 3(5), 157–166.
- Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T. (2013). Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(2), 38–43.
- Irwandani, I. (2014). Multi Representasi Sebagai Alternatif Pembelajaran Dalam Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3(1), 39–48.
<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v3i1.64>
- Lasidos, P. A., & Matondang, Z. . (2015). Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Rencana Anggaran Biaya Siswa Kelas Xii Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan Smkn 2 Siatas Barita – Tapanuli Utara. *Educational Building*, 1(1), 13–22. <https://doi.org/10.24114/eb.v1i1.2802>
- Lin, L. (2015). Exploring Collaborative Learning: Theoretical and Conceptual Perspectives. Springer <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44503-7>
- McLaren, B. (2014). Collaborative Learning Whitepaper. Pennsylvania: Carnegie Mellon University.
- Meijer, H., Hoekstra, R., Brouwer, J., & Strijbos, J. W. (2020). Unfolding collaborative learning assessment literacy: a reflection on current assessment methods in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(8), 1222–1240.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1729696>
- Mulyadi, Sinaga, P., & Rahman, T. (2020). The effect of science writing heuristic approach

- with multiple representation in improving students'critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042107>
- Muyassaroh, I., & Nurpadilah, D. (2021). Implementasi Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 24–32.
- Muyassaroh, I., & Sunaryati, T. (2021a). Etnomatematika: Strategi Melahirkan Generasi Literat Matematika Melalui Budaya Lokal Yogyakarta. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 1–12. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JPGSD/article/view/810>
- Muyassaroh, I., & Sunaryati, T. (2021b). Urgensi Pengembangan Buku Dongeng Movable Berbasis Etnosains sebagai Bahan Ajar Penunjang Pembelajaran IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 13–26. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00191240>
- Nordentofl, H. M., & Wistoft, K. (2013). Collaborative learning and competence development in school health nursing. *Health Education*, 112 No. 5, 448–468. <https://doi.org/10.1108/09654281211253452>
- Nurafiah, V., Utari, S., & Liliawati, W. (2019). PROFIL KETERAMPILAN ABAD 21 SISWA SMA PADA PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MATERI TEGANGAN PERMUKAAN. *Wahana Pendidikan Fisika*, 4(2), 134–140.
- Oshima, J., Oshima, R., Murayama, I., Inagaki, S., Takenaka, M., Nakayama, H., & Yamaguchi, E. (2014). Design experiments in Japanese elementary science education with computer support for collaborative learning: Hypothesis testing and collaborative construction. *International Journal of Science Education*, 26(10), 1199–1221. <https://doi.org/10.1080/0950069032000138824>
- Palines, K. M. E., & Cruz, R. A. O. Dela. (2021). Facilitating factors of scientific literacy skills development among junior high school students. *Lumat: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 9(1), 546–569. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1520>
- Pandie, S. G., & Manapa, I. Y. H. (2021). Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Pendekatan Blended Learning. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1), 45–52. <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.8614>
- Queiruga-Dios, M. Á., López-Iñesta, E., Díez-Ojeda, M., Sáiz-Manzanares, M. C., & Dorrió, J. B. V. (2020). Citizen science for scientific literacy and the attainment of sustainable development goals in formal education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su12104283>

- Respatiningrum, N., Sunardi, & Akhyar, M. (2017). Penggunaan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMA. *Teknodika, Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 15(2), 58–64.
- Rhomartin, W., Muyassaroh, I., & Salimi, M. (2015). Profil Literasi Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar SPS UPI*, 2, 29–38.
- Rizal, M. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 159–165. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps>
- Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., & Permana, I. (2016). Identify scientific literacy from the science teachers' perspective. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 299–303. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7689>
- Santyasa, I. W., Agustini, K., & Tegeh, I. M. (2021). The Effect of Problem-Based Flipped Learning and Academic Procrastination on Students' Critical Thinking in Learning Physics in High School. *Proceedings of the 5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)*, 566(Aes 2020), 456–462. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210715.094>
- Sengul, O. (2019). Linking scientific literacy, scientific argumentation, and democratic citizenship. *Universal Journal of Educational Research*, 7(4), 1090–1098. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070421>
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the Test of Scientific Literacy Skills Reveals That Fundamental Literacy Is an Important Contributor to Scientific Literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(31), 1–10. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>
- Strauß, S., & Rummel, N. (2020). Promoting interaction in online distance education: designing, implementing and supporting collaborative learning. *Information and Learning Science*, 121(5–6), 251–260. <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2020-0090>
- Sulaiman, J., & Ismail, S. N. (2020). Teacher competence and 21st century skills in transformation schools 2025 (TS25). *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3536–3544. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080829>
- Sumarli, & Murdani, E. (2014). Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Tutor Sebaya pada Pokok Bahasan Rangkaian Seri-Paralel Hambatan Listrik. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 1(2), 42–46. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v1i2.10845>
- Supeno, S., Subiki, S., & Rohma, L. W. (2018). Students ability in solving physics problem on Newtons law of motion. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(1), 59–70.
- Utami, N. M. Y., Margunayasa, I. G., & Kusmariyatni, N. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Motivasi Berprestasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 125–136.
- Wela, G. S., Sundaygara, C., & Yuli Pratiwi, H. (2020). Pbl Dengan Pendekatan Multiple Representation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Kolaborasi. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(3), 209–220. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i3.4711>
- Winata, K. A. (2020). Model Pembelajaran Kolaboratif Dan Kreatif Untuk Menghadapi Tuntutan Era Revolusi Industri 4.0. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 2(1), 12–24. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v2i1.193>
- Zain, I. M. (2017). The Collaborative Instructional Design System (CIDS): Visualizing the 21st

Century Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12), 2259–2266.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051216>

Zambrano, J., Kirschner, F., Sweller, J., & Kirschner, P. A. (2019). Effects of group experience and information distribution on collaborative learning. *Instructional Science*, 47(5), 531–550. <https://doi.org/10.1007/s11251-019-09495-0>