

Pengalaman Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif dalam Menyediakan Pembelajaran Sains

Jamil Suprihatiningrum

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

jamil.suprihatiningrum@uin-suka.ac.id


Keywords: Abstract

Inclusive education;
inclusive school,
inclusive science
learning;
pendidikan inklusif;
sekolah penyelenggara
pendidikan inklusif; kelas
sains inklusif

This article focuses on the investigations towards challenges and obstacles faced by Schools Providing Inclusive Education (SPIE) in creating inclusive science learning for students with disabilities. Under the qualitative research lense, three SPIE (Sekolah Mutiara, Permata and Berlian) in the Special Province of Yogyakarta were involved and thirteen respondents (principals, science teachers, support teachers) were selected through purposive sampling technique. Data were collected by in-depth interviews and followed by a Focus Group Discussion (FGD) with six science teachers. Collected data were then analyzed through coding, categorization, and four themes were generated. The findings show that types of disabilities possessed by students are very diverse, so that teachers need more effort and time to manage class. Support for the teachers and science learning media were limited. Another finding shows that contradictions between policies on inclusive education resulted in the confusion of implementing inclusive education in school level.

Journal of Disability Studies
INKLUSI

Vol. 08, No. 02, 2021

 [10.14421/iids.080203](https://doi.org/10.14421/iids.080203)

Submitted: 23 Nov 2021

Accepted: 12 Jan 2022



Artikel ini membahas tantangan dan hambatan yang ditemui oleh Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif (SPPI) dalam menyediakan pembelajaran sains untuk siswa difabel. Tiga SPPI di Daerah Istimewa Yogyakarta dicakup dalam penelitian ini, dengan tiga belas responden yang terdiri atas kepala sekolah, guru sains, guru pendamping kelas (GPK). Data dikumpulkan dengan wawancara mendalam dan Focus Group Discussion (FGD) bersama enam guru sains. Hasil analisis data menunjukkan di ketiga SPPI, variasi tipe dan jenis disabilitas yang dimiliki oleh siswa sangat beragam, sehingga guru membutuhkan tenaga dan waktu lebih banyak untuk mengelola pembelajaran. Daya dukung sekolah masih kurang dan perlu ditingkatkan terutama di area jumlah GPK dan media pembelajaran yang sesuai untuk siswa dengan jenis disabilitas tertentu. Sekolah Berlian menunjukkan iklim pembelajaran yang lebih inklusif dibanding yang lain. Ditemukan adanya kontradiksi antar-kebijakan pemerintah mengenai pendidikan inklusif, yang mengakibatkan pelaksana pendidikan inklusif di sekolah mengalami kebingungan.

A. Pendahuluan

Salah satu upaya pemerintah Indonesia dalam mewujudkan *Education for All* (pendidikan untuk semua) adalah dengan menunjuk sekolah di setiap kecamatan sebagai Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif (SPPI). Mandat ini termaktub dalam Surat Edaran Dirjen Bina Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas No. 380/C.6/MN/2003, yang menyatakan: "Setiap kabupaten/kota wajib menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan inklusi pada sekurang-kurangnya empat sekolah yang terdiri dari SD, SMP, SMA, dan SMK". Sayangnya, beberapa penelitian seperti penelitian Handayani & Rahadian dan penelitian Sutarti, menunjukkan SPPI belum sepenuhnya mampu menjalankan sistem pendidikan inklusif seperti yang diamanatkan oleh peraturan perundangan (Handayani & Rahadian, 2013; Sutarti, 2018).

Di lingkungan sekolah umum (termasuk SPPI), siswa difabel menghadapi berbagai macam tantangan dan hambatan yang mengakibatkan perasaan terisolasi dan gagal, yang berdampak pada perasaan negatif terhadap sekolah (Cumming dkk., 2018, hlm. 43). Siswa dapat mengalami kesulitan dengan instruksi akademik di berbagai tingkat usia dan mata pelajaran, termasuk sains (Lewis & Doorlag, 2011, hlm. 87). Beberapa siswa bahkan membutuhkan perhatian khusus ketika mereka tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran, melakukan aktivitas pembelajaran sains yang telah dirancang oleh guru, maupun meraih hasil pembelajaran sesuai dengan harapan kurikulum dan guru. Guru perlu menyadari bahwa hasil pembelajaran sains itu harus didefinisikan secara lebih luas, tidak hanya berupa skor pencapaian pada ujian terstandar (seperti ujian kenaikan kelas atau ujian nasional), tetapi juga perkembangan belajar yang lebih bermakna dari tugas-tugas kelas, termasuk sikap, minat, dan motivasi (Lee, 2005, hlm. 434).

Ketika siswa duduk di kelas reguler seperti di SPPI, Mutch-Jones dkk., berpendapat bahwa tidak berarti siswa tersebut dijamin dapat mengakses pembelajaran sains dan berprestasi (Mutch-Jones dkk., 2012, hlm. 1012). Lynch dkk., menyebutkan dalam studi mereka bahwa prestasi akademik sains untuk siswa difabel (termasuk siswa dengan kesulitan belajar yang dinyatakan oleh Grumbine and Alden Ofiesh serta Therrien dkk., lebih rendah daripada siswa yang bukan penyandang disabilitas (Grumbine & Alden, 2006; Lynch dkk., 2007; Therrien dkk., 2011).

Rendahnya pencapaian siswa difabel disebabkan oleh ketidaksesuaian antara kebutuhan belajar siswa difabel dengan kurikulum. Mata pelajaran sains khususnya, siswa mengalami kesulitan dengan "penalaran ilmiah" (termasuk pemikiran deduktif dan induktif) (Mastropieri dkk., 1997, 2001). Siswa difabel juga mengalami kesulitan dengan kosakata baru dan terminologi sains (Scruggs dkk., 1993). Hal ini menyebabkan kinerja siswa difabel lebih rendah daripada rekan-rekan mereka yang tidak menyandang disabilitas. Penyebab buruknya kinerja siswa difabel dalam bidang sains tercermin dan ditunjukkan oleh bagaimana guru sains melakukan pembelajaran sains (Taylor dkk., 2018, hlm. 2).

Langley-Turnbaugh dkk., dan Lee, menyebutkan bahwa guru sains sering tidak menawarkan kegiatan pembelajaran yang mendukung kebutuhan siswa difabel dan memberi mereka kesempatan yang sama untuk belajar sains (Langley-Turnbaugh dkk., 2009; Lee, 2005). Kurangnya variasi kegiatan pembelajaran yang ditawarkan guru untuk siswa difabel disebabkan oleh tidak adanya deskripsi yang jelas untuk membantu guru dalam menetapkan "tingkat perkembangan dan pencapaian khusus atau kebutuhan pribadi-sosial" dari siswa difabel (Cawley dkk., 2003, hlm. 161). Selain itu, hal tersebut juga dipengaruhi oleh kemampuan guru untuk memodifikasi pembelajaran (Villanueva dkk., 2012, hlm. 189). Untuk menghasilkan kelas sains yang efektif untuk siswa difabel, Scruggs and Mastropieri menyarankan dengan menerapkan berbagai praktik terbaik pembelajaran yang sudah terbukti (Scruggs & Mastropieri, 2007).

Penelitian mengenai pengalaman SPPI untuk mewujudkan kelas inklusif belum banyak dilakukan, terutama untuk konteks Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pandangan dan pengalaman kepala sekolah, guru sains dan GPK dalam mengimplementasikan konsep pendidikan inklusif dalam pembelajaran sains serta mengidentifikasi tantangan dan hambatan yang mereka temui. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan kajian untuk SPPI, terutama untuk guru-guru sains mengenai strategi pembelajaran sains inklusif yang efektif dengan mengelola tantangan dan hambatan yang muncul. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan bahan rekomendasi bagi kementerian pendidikan baik di tingkat kabupaten/kota, provinsi, maupun nasional dalam upaya untuk mewujudkan Pendidikan untuk Semua melalui implementasi pendidikan sains inklusif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam kerangka penelitian kualitatif dan menggunakan studi kasus sebagai desainnya. Tiga belas responden dari tiga SPPI, yaitu Sekolah Mutiara: Mawar, Semboja, Tulip, Kencana, Lili; Sekolah Permata: Sakura, Teratai, Widuri, Tarungga; dan Sekolah Berlian: Anggrek, Seruni, Asoka, Dahlia; dipilih melalui teknik *purposive sampling* dan diminta kesediaannya secara sukarela untuk terlibat dalam penelitian ini. Lembar *inform concern* ditandatangani oleh seluruh responden untuk menjaga hak-hak mereka dan memastikan mereka tidak menanggung kerugian yang diakibatkan oleh penelitian ini.

Data diambil melalui wawancara mendalam kepada seluruh responden dan dilanjutkan dengan diskusi terarah melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan enam orang guru sains. Data hasil wawancara dan FGD kemudian ditabulasi dan dikode menurut kriteria tertentu dengan bantuan perangkat lunak NVivo versi 12. Hasil pengkodean menghasilkan beberapa kategori yang kemudian digunakan untuk menentukan tema-tema temuan. Empat tema berhasil dirumuskan, yaitu tipe dan jenis disabilitas yang dimiliki oleh siswa, daya dukung sekolah, penciptaan iklim inklusif di sekolah, serta kebijakan pemerintah terkait dengan pendidikan inklusif.

C. Temuan dan Analisis

Hasil analisis data menunjukkan tiga SPPI memiliki pengalaman yang serupa dalam mengimplementasikan konsep pendidikan inklusif untuk mata pelajaran sains. Kepala sekolah, guru sains dan GPK masih menemui tantangan dan hambatan dalam melayani dan mendukung siswa difabel di dalam kelas reguler. Tabel 1 mendokumentasikan ringkasan tantangan dan hambatan yang berhasil teridentifikasi melalui hasil wawancara dan FGD dengan seluruh responden di setiap SPPI.

Tabel 1
Tantangan dan hambatan partisipan dalam implementasi konsep pendidikan inklusif

No.	Tantangan & Hambatan	Sekolah Mutiara	Sekolah Permata	Sekolah Berlian
1.	Tipe dan jenis disabilitas yang dimiliki oleh siswa	Sulitnya mengajar siswa dengan gangguan pendengaran karena mereka memiliki keterbatasan dalam bahasa dan komunikasi. Sulitnya membangun rasa percaya diri siswa difabel. Guru tidak punya pemahaman cara menangani siswa difabel sesuai dengan prinsip-prinsip inklusif	Sulitnya mengajar siswa dengan gangguan penglihatan sekaligus mengalami hambatan belajar. Siswa difabel sering kali <i>moody</i> dan sulit untuk dikendalikan. Sulitnya menyampaikan materi karena keterbatasan tingkat kognitif yang dimiliki oleh siswa.	Siswa difabel cenderung memiliki motivasi yang rendah untuk belajar sains. Siswa difabel sering kali <i>moody</i> . Sulitnya mengendalikan siswa difabel yang sedang temperamen tantrum. Tingginya rentang kemampuan siswa dengan disabilitas yang menyulitkan guru untuk menentukan strategi pembelajaran yang efektif.
2.	Daya dukung sekolah	Minimnya media pembelajaran untuk siswa dengan disabilitas, terutama untuk siswa dengan gangguan pendengaran. Sekolah hanya memiliki satu Guru Pendamping Kelas (GPK) yang hanya bertugas pada hari Jumat dan Sabtu.	Minimnya media pembelajaran untuk siswa dengan disabilitas. Sulitnya menyediakan praktikum untuk siswa dengan gangguan penglihatan. Tidak dimilikinya GPK.	Jumlah GPK sangat terbatas. Beban administrasi guru yang sangat banyak. Butuh waktu dan tenaga untuk menyediakan berbagai macam bentuk adaptasi pembelajaran bagi siswa dengan disabilitas.
3.	Penciptaan iklim inklusif di sekolah	Sulitnya menimbulkan penerimaan sosial terhadap siswa dengan disabilitas oleh teman sebayanya.	Orang tua tidak mau terlibat dalam mendukung pembelajaran yang inklusif bagi anak mereka dan tanggung jawab diserahkan sepenuhnya kepada sekolah.	Orang tua tidak mau memahami kondisi dan keadaan anak mereka, serta menerima kondisi anak mereka, yang pada akhirnya menghambat proses pembelajaran.
4.	Kebijakan pemerintah terkait pendidikan inklusif	Adanya <i>gap</i> antara kebijakan mengenai pendidikan inklusif dan implementasinya.	Dualisme manajemen dan belum ada juknis penyelenggaraan pendidikan inklusif	Kebijakan Ujian Nasional (UN) yang tidak inklusif

1. Tipe dan jenis disabilitas yang dimiliki oleh siswa

Wawancara dan FGD dengan seluruh responden menunjukkan bahwa jenis disabilitas yang disandang oleh tiap siswa mempengaruhi cara guru sains dan GPK dalam mengajar sains dan mengelola kelas.

a. Sekolah Mutiara

Mawar dan Semboja mengaku kesulitan saat mengajarkan konsep abstrak. Mawar dan Semboja mencoba menggunakan bahasa yang sederhana tetapi siswa tersebut tidak dapat menangkap konsep dan jika mereka memahaminya tidak akan lama tersimpan dalam ingatan mereka. Tulip juga berkomentar senada tentang siswa difabel dalam wawancara, dia mengatakan:

Kami [guru] bingung dan tidak tahu bagaimana menggunakan cara yang berbeda untuk membuat mereka [siswa difabel] cepat mengerti. Sangat sulit untuk menemukan cara terbaik bagi mereka. Untuk konsep yang paling mudah pun sudah kami jelaskan dengan berbagai alat peraga, namun siswa masih kurang paham dan cenderung cepat lupa.

Tantangan lainnya adalah karakter siswa. Semboja menyebutkan dalam wawancara dia memiliki dua siswa dengan gangguan pendengaran di kelasnya dan mereka memiliki karakter yang sangat berbeda; satu siswa mudah tersinggung dan sensitif, sedangkan yang lainnya sangat sulit untuk ditangani karena kemampuannya di bawah rata-rata. Lili, ketua program inklusi, juga menyatakan hal serupa. Dia mengatakan siswa dengan gangguan pendengaran cenderung tidak percaya diri. Dia mengatakan dalam wawancara:

Menumbuhkan rasa percaya diri mereka (siswa dengan gangguan pendengaran) juga agak sulit karena ada beberapa siswa yang masuk dengan minder. Mereka malu dikelompokkan sebagai ABK (anak berkebutuhan khusus). Kemudian saya katakan padanya untuk percaya diri, karena kami mendukung penuh kebutuhan mereka dan mengatakan kepadanya bahwa menjadi ABK mungkin memiliki banyak prestasi, memiliki peluang untuk juara nasional, dan itu semua adalah tantangan.

Temuan penting lainnya adalah pernyataan Mawar, Semboja, Lili, Tulip dan Kencana bahwa mengajar siswa dengan kesulitan belajar, seperti *slow learner* lebih sulit daripada siswa dengan gangguan pendengaran.

b. Sekolah Permata

Sakura mengatakan dalam wawancara bahwa rentang kemampuan siswa adalah tantangan dalam mencari metode pembelajaran yang terbaik bagi mereka, sementara Tarungga menyebutkan: "Menangani anak tunanetra berbeda dari anak-anak biasa. Ternyata dibutuhkan keahlian khusus, kesabaran yang luar biasa, membimbing mereka secara perlahan. Kita sebagai guru harus bisa beradaptasi dengan mereka". Sakura menekankan, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam merekam materi dan kurang mampu mempertahankan konsep sains dalam ingatannya. Sakura menambahkan siswa dengan *low vision* lainnya juga mengalami kesulitan belajar, terutama yang memiliki disabilitas ganda dan menurut penuturan Sakura dan Teratai, siswa dengan disabilitas ganda ini lebih sulit untuk ditangani. Sementara Widuri berkomentar dalam wawancara tentang siswa dengan disabilitas ganda:

Terkadang kami menghadapi siswa dengan disabilitas ganda, dan mereka terkadang murung. Kadang tidak mau belajar, tidak mau menulis, tidak mau dipaksa, tidak mau apa-apa. Jika ini terjadi, saya hanya menemaninya, mengarahkannya, hingga *mood*-nya kembali baik.

c. Sekolah Berlian

Data menunjukkan guru sains di Sekolah Berlian mengaku mengajar siswa dengan berbagai karakteristik dan perilaku. Anggrek, Seruni dan Asoka menyatakan dalam wawancara bahwa ABK cenderung kurang motivasi, *moody* dan *tantrum*. Seruni dalam FGD mengatakan: "Sulit menghadapi anak yang *tantrum*". Seruni juga menyebutkan dalam wawancara: "Jika ada siswa yang *moody*, mood-nya buruk, itu sangat mempengaruhi kelas. Dia tidak ingin duduk di kelas atau berteriak-teriak dan itu membubarkan suasana kelas". Adapun Anggrek mengatakan dalam FGD: "... di sekolah saya, banyak yang tiba-tiba emosi. Dia memiliki temperamen tinggi dan terkadang sulit untuk dihadapi. Mau tidak mau kita harus menenangkan anak, karena dia bisa mengamuk atau merusak semauanya".

Selain karakteristik dan perilaku, tantangan lainnya adalah rentang kemampuan siswa. Seruni menyatakan dalam FDG:

Anak lamban belajar itu sendiri memiliki level yang berbeda-beda, dan itu memberi saya tantangan tersendiri. Selain keragaman [berbagai kemampuan], yang menjadi kendala umum di sekolah ini adalah jenis disabilitas. Disabilitas mereka bervariasi dalam satu kelas, sangat kompleks. Kompleksitas tersebut menghasilkan tantangan dan hambatan yang luar biasa.

Demikian pula, Anggrek menambahkan pernyataan dalam FGD:

Rentang kemampuan di kelas saya sangat besar. Saya memiliki anak yang tidak bisa membaca dan menulis seperti seusianya. Nah, itu kendala yang sangat besar bagi saya, bahkan menulis, membaca dan berhitung pun, dia tidak bisa melakukannya. Ini benar-benar kendala besar. Kemudian, saya harus menurunkan proses belajar untuknya ke yang paling dasar. Misal saat dia belajar termometer, dia tidak bisa membaca termometer versi manual, bisanya versi digital. Itu sangat mengganggu kita saat mengajar dan mengganggu anak lain untuk belajar, kemudian mereka kurang paham.

Seruni menambahkan:

... terkadang saya bingung dengan jenis *slow learner* yang dimiliki siswa saya. Sampai sejauh mana saya harus menurunkan pembelajaran, agar dia bisa mengerti dan paham. Kami memiliki siswa *slow learner*, yang beberapa dari mereka level kognitif seperti level TK. Meskipun materinya cukup rumit untuk dia pahami, saya hanya memberikan konsep yang dia temui dalam kehidupan sehari-hari.

Dahlia mengatakan dalam wawancara:

Multi-kelas sangat menantang bagi saya karena, misalnya, saya mengajar di kelas 10, di kelas 10 11 itu multi-kelas, beragam, sangat beragam. Apalagi di kelas 7a juga bervariasi maka harus menyiapkan materi yang sesuai dengan kebutuhan dan nanti ketika tidak ada guru pendamping di kelas, sekarang yang kadang kewalahan dan kadang saya juga putus asa.

Responden dalam penelitian ini menyatakan bahwa jenis disabilitas dan keragamannya dalam satu kelas menjadikan tantangan tersendiri bagi guru untuk menciptakan kelas sains inklusif. Guru merasa kesulitan untuk memenuhi kebutuhan belajar masing-masing siswa dengan disabilitas itu, sehingga yang terjadi adalah siswa yang harus menyesuaikan dengan guru atau sekolah; yang hal ini juga dinyatakan oleh Nurhayati (2012) dalam studinya. Oleh karena itu, pemaknaan sebagai kelas inklusif di ketiga SPPI ini ditandai dengan diterimanya siswa difabel dalam kelas reguler, belum menyentuh pada pemaknaan pemenuhan kebutuhan individu penyandang disabilitas.

2. Daya dukung sekolah

Hasil analisis data menunjukkan daya dukung sekolah terhadap implementasi pendidikan inklusif di kelas sains masih rendah. Sekolah Mutiara dan Permata mengaku memiliki media pembelajaran sains untuk siswa difabel dalam jumlah yang sangat terbatas. Selain itu, hanya ada satu GPK di Sekolah Mutiara dan Berlian yang membantu dan berkolaborasi dengan guru sains; bahkan tidak ada GPK di Sekolah Permata.

a. Sekolah Mutiara

Mawar, Semboja, Tulip dan Lili dalam wawancaranya menyebutkan bahwa guru sains tidak dapat menyediakan media pembelajaran untuk siswa difabel dalam jumlah dan kualitas yang baik. Bahkan untuk siswa dengan gangguan pendengaran, Mawar dan Semboja mengaku kesulitan membuat media pembelajaran sains khusus untuk siswa dengan jenis disabilitas itu. Media yang disediakan oleh Mawar antara lain video dan catatan tambahan, sedangkan Semboja lebih banyak memanfaatkan bahan-bahan rumah tangga sebagai media pembelajaran.

Selain media pembelajaran, tantangan lain yang dihadapi oleh Sekolah Mutiara dalam mendukung implementasi pendidikan inklusif adalah terbatasnya jumlah GPK. GPK yang ada di Sekolah Mutiara hanya satu orang yang diperbantukan oleh Dinas Pendidikan Provinsi DIY untuk mendukung guru-guru di sekolah ini dalam mengelola kelas yang menerima siswa difabel. GPK ini hanya datang ke sekolah setiap hari Jumat dan Sabtu sehingga tidak dapat bekerja secara maksimal jika dibutuhkan setiap saat. Ketika GPK datang, siswa difabel yang membutuhkan belajar lebih lanjut pada materi tertentu, akan datang ke ruang inklusi dan belajar dengan GPK tersebut.

b. Sekolah Permata

Tantangan dan hambatan lain yang ditemukan dari analisis data adalah kendala media. Teratai mengatakan:

Belajar sains menjadi sulit karena guru tidak menyediakan media untuk kami. Kita bayangkan saja apa yang dikatakan guru. Masalah lain ketika kita harus melakukan praktikum di laboratorium, seperti kimia. Saya pernah melakukan eksperimen asam basa. Dan itu sangat sulit. Untuk itu diperlukan penglihatan [untuk membedakan] kadar *pH* berdasarkan warna.

Tarunga menyebutkan dalam wawancara bahwa ia menyadari media penting untuk membantu siswa dengan gangguan penglihatan untuk belajar sains. Dia menyatakan:

Sulit bagi mereka untuk membayangkan saja, seperti dimensi ruang. Oleh karena itu, harus menjadi model, sehingga mereka tahu seperti apa dimensi ruang. Mereka juga tidak bisa membedakan warna, hitam itu seperti apa, jadi harus ada, dulu seperti hitam, baunya seperti itu, tetapi tidak standar, hanya inovasi untuk memperkenalkannya seperti itu. Tapi di eksakta juga tidak tahu.

Sakura dan Widuri berkomentar dalam wawancara, menyampaikan materi tanpa media itu sulit, karena beberapa materi bersifat abstrak. Sakura menambahkan materi sendiri terkadang terlalu sulit bagi siswa dengan gangguan penglihatan dan Widuri mengatakan tidak banyak modifikasi yang dilakukan baik dalam strategi pembelajaran maupun media untuk membantu siswa dengan gangguan penglihatan belajar dalam sains.

Selain itu, Sekolah Permata tidak memiliki GPK dan seluruh proses pembelajaran yang dilakukan di kelas sains hanya menjadi tanggung jawab guru sains di kelas tersebut. Widuri dalam wawancara menyebutkan:

Tidak adanya guru yang berlatarbelakang PLB [Pendidikan Luar Biasa] membuat kami kesulitan dalam mengelola kelas. Semua menjadi tanggung jawab kami sendiri sebagai guru sains. Jadi kami hanya belajar autodidak saja. Jikalau sekolah ini bisa menyediakan guru PLB, maka pembelajaran sains yang inklusif bisa terwujud lebih mudah.

c. Sekolah Berlian

Rangkuman dari data penelitian menunjukkan Sekolah Berlian menggunakan pembelajaran berbasis multimedia sebagai salah satu alternatif pembelajaran sains yang inklusif. Anggrek mengaku siswa-siswa (tidak hanya dengan disabilitas) diberikan fasilitas media pembelajaran berbasis komputer atau aplikasi yang membuat siswa menjadi lebih tertarik dan mudah dalam mempelajari sains. Meskipun variasi media pembelajaran yang ditawarkan di Sekolah Berlian lebih baik dibandingkan Sekolah Mutiara dan Permata, guru sains dan GPK di sekolah ini mengaku bahwa untuk menyediakan berbagai macam bentuk adaptasi pembelajaran bagi siswa difabel merupakan satu tantangan tersendiri. Berikut ini kutipan wawancara dari guru sains dan GPK mengenai adaptasi pembelajaran yang dilakukan beserta tantangannya.

Asoka mengatakan:

Terkadang satu trik atau satu metode yang diterapkan di kelas ini dan kelas lainnya terkadang bisa berbeda. Jadi, setiap hari ditantang untuk terus belajar karena akan menemui hal yang berbeda juga. ... Tantangan bagi guru untuk menciptakan suatu bentuk pembelajaran yang *fun*... Proses pembelajaran sains harus menyenangkan untuk menumbuhkan motivasi siswa. Nah, ini tantangan, pelajaran apa saja, bukan hanya sains, ini tantangan luar biasa.

Seruni menyatakan:

Membuat berbagai tes terkadang menjadi tantangan, apalagi jika disertai dengan berbagai permintaan administratif. Jika kita membuat tes untuk siswa yang sesuai dengan pemerintah, kita diberikan banyak tes standar, tetapi ketika kita harus membuat tes yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa, itu menjadi tantangan (Seruni, wawancara individu).

Seruni menambahkan komentar dalam FGD:

Bagi saya, tantangan lain adalah modifikasi penilaian, karena instrumen penilaian harus benar-benar disesuaikan dengan kondisi anak. Misal saya mendapat kelas dengan berbagai kondisi, biasanya saya membagi kondisinya menjadi 4 sampai 5 macam kategori. Itu untuk satu kelas, saya memiliki banyak kelas dan terutama ketika musim ujian dimulai, saya harus membuat berbagai tes. Ini menantang. Apalagi kalau tidak ada bank soal, tidak ada tes standar, jadi saya harus membuatnya sendiri (Seruni, wawancara individu).

Selain merancang adaptasi pembelajaran untuk siswa difabel, tantangan lain yang muncul adalah jumlah GPK yang hanya satu dan melayani sekitar 20 siswa difabel. Anggrek mengatakan dalam wawancara:

Keterbatasan jumlah GPK menjadi salah satu kendala. Terkadang GPK mendampingi siswa yang membutuhkan pendampingan, namun di lain waktu tidak bisa, padahal banyak siswa yang membutuhkan pendampingan. Oleh karena itu, pada kenyataannya terkadang siswa yang

mengalami kesulitan belajar seperti Fendi tidak tertangani karena faktor tersebut. ... karena kami memiliki guru pendukung yang terbatas, tidak mungkin menawarkan layanan membaca di setiap pelajaran. Menurut saya kendala terbesar adalah kurangnya sumber daya yang tersedia di kelas.

Temuan mengenai terbatasnya media pembelajaran sains untuk siswa difabel turut andil dalam pemenuhan kebutuhan belajar, aksesibilitas terhadap sumber belajar dan partisipasi siswa difabel yang rendah dalam pelajaran sains. Variasi modalitas sumber dan media pembelajaran penting disediakan untuk menjamin aksesibilitas dan meningkatkan partisipasi siswa difabel di kelas. Hal ini ditegaskan oleh Pashler dkk., yang menyatakan bahwa setiap individu menerima informasi melalui berbagai cara dan media (Pashler dkk., 2008). Selain itu, setiap individu juga memiliki kemampuan berbeda dalam memproses informasi sensorik (visual, bunyi, suara, sentuhan) (Rose dkk., 2002). Dengan demikian, untuk menjamin terwujudnya kelas sains inklusif, setiap siswa difabel membutuhkan media yang spesifik dengan format yang khusus sesuai dengan disabilitasnya.

Di Sekolah Mutiara, meskipun guru menyadari bahwa penglihatan adalah modalitas utama untuk menerima informasi oleh siswa dengan gangguan pendengaran, namun media yang menggunakan modalitas ini masih terbatas. Dua responden guru sains menunjukkan bahwa isyarat visual membantu siswa dengan gangguan pendengaran untuk mendapatkan pemahaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Shah & Freedman, yang mengemukakan bahwa keuntungan menggunakan visualisasi dalam pembelajaran, yaitu: memberikan representasi eksternal dari informasi, memproses informasi secara mendalam dan mempertahankan perhatian pembelajar dengan menawarkan lebih banyak informasi (Shah & Freedman, 2003). Informasi yang menarik; membuat informasi yang kompleks lebih mudah dipahami.

Terlepas dari temuan bahwa media pembelajaran untuk siswa difabel terbatas di tiga SPPI, literatur menyatakan bahwa menyediakan lebih dari satu mode sensorik sangat penting untuk memberi kesempatan kepada siswa penyandang disabilitas dalam membangun pengetahuan mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Mayer, lingkungan belajar yang menyediakan *multimodal* akan menawarkan lebih banyak kesempatan dalam menyajikan pembelajaran (Mayer, 2003). Khususnya untuk siswa berprestasi rendah, menyajikan materi dalam *multimodal* dapat membantu mereka untuk belajar lebih mudah, meningkatkan perhatian mereka yang mengarah pada peningkatan kinerja belajar (Chen & Fu, 2003; Moreno & Mayer, 2007). Desain *multimodal* memiliki keuntungan utama yang "memungkinkan siswa untuk mengalami pembelajaran dengan cara yang paling nyaman bagi mereka, sambil menantang mereka untuk mengalami dan belajar dengan cara lain juga" (Picciano, 2009, hlm. 13). Meskipun demikian, beberapa studi yang dilakukan Ainsworth, Rau & Matthews, Schnotz & Lowe, van der Meij & de Jong, menunjukkan bahwa beberapa representasi (visual) tidak selalu lebih efektif untuk mempromosikan pembelajaran (Ainsworth, 2006; Rau & Matthews, 2017; Schnotz & Lowe, 2003; van der Meij & de Jong, 2006). Ketika siswa pertama kali disajikan dengan representasi baru, mereka menghadapi tugas belajar yang kompleks yang memaksa mereka untuk memahami bagaimana mengkodekan informasi dan berhubungan dengan domain yang diwakilinya (Ainsworth, 2006; Rau & Matthews, 2017). Hal ini dapat membuat siswa bingung dan menghasilkan masalah dalam menafsirkan representasi (van der Meij & de Jong, 2006).

Temuan studi ini menegaskan bahwa GPK merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung terwujudnya kelas inklusif. Guru-guru sains mengakui tanpa dukungan GPK, mereka mengalami tantangan dalam menyediakan akses pembelajaran sains ke siswa difabel. Meskipun Solis dkk., dalam studinya mengatakan bahwa kelas inklusif dapat berjalan dengan atau tanpa GPK, namun temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa kolaborasi antar guru sains dan GPK sangat diperlukan (Solis dkk., 2012). Dengan kombinasi dua kepakaran (sains dan pendidikan khusus atau disabilitas), kelas inklusif dapat terwujud dengan lebih baik.

Tidak adanya GPK di Sekolah Permata juga menghambat terwujudnya kelas sains yang inklusif. Jika GPK tidak tersedia, O'Shea & O'Shea merekomendasikan beberapa strategi, yaitu menyediakan pengembangan profesional berkelanjutan dan pelatihan dalam jabatan yang konsisten kepada guru dan tenaga pendidik (tendik); adaptasi dan modifikasi pembelajaran; pertemuan keluarga untuk mengklarifikasi penilaian dan adaptasi yang sedang dilakukan untuk siswa; memungkinkan siswa tanpa disabilitas untuk bekerja dengan teman sebaya penyandang disabilitas (O'Shea & O'Shea, 1998).

3. Penciptaan Iklim Inklusif di Sekolah

Data menunjukkan tiga SPPI memiliki pengalaman yang berbeda dalam menciptakan iklim inklusif. Di Sekolah Mutiara, pada saat data ini dikumpulkan, semua responden mengaku bahwa masih sulit untuk menumbuhkan penerimaan sosial siswa-siswa terhadap siswa difabel. Di Sekolah Permata, orang tua memasrahkan sepenuhnya pengasuhan dan pengajaran anak mereka kepada sekolah dan sulit diajak untuk bekerja sama mencari solusi terbaik untuk pembelajaran dan pengajaran bagi anak mereka. Di Sekolah Berlian, orang tua memiliki kecenderungan tidak mau menerima kondisi (disabilitas) anak mereka dan menghambat sekolah dalam menentukan tindakan atau layanan yang akan diberikan kepada anak tersebut.

a. Sekolah Mutiara

Wawancara dengan Lili dan Kencana terkonfirmasi bahwa tantangan yang lain adalah menciptakan iklim inklusif di sekolah. Lili mengatakan:

Tantangan terbesar adalah, pertama, kita membangun suasana kondusif, bagaimana membuat siswa reguler menerima, bisa berteman dengan siswa berkebutuhan khusus. Itu tantangan karena di usia mereka, seperti yang kita tahu, terkadang mereka diintimidasi atau diejek. Ini sebuah tantangan.

Kencana berkomentar:

Para guru sendiri, tidak semua mereka mengenal anak inklusi. Terkadang saya merasa bagaimana kita bisa memberikan yang terbaik untuk anak ABK jika kita tidak memahaminya. Terkadang sulit untuk membuat persepsi bahwa sekolah kita ini inklusif.

b. Sekolah Permata

Temuan di sekolah ini mengindikasikan bahwa orang tua tidak terlalu terlibat dalam mendukung iklim yang inklusif. Tarungga menyatakan bahwa orang tua jarang datang jika diundang rapat untuk membicarakan anak-anak mereka. Tarungga menambahkan, "Orang tua ABK itu cenderung pasrah semua tanggung jawab pendidikan kepada kami. Apalagi dulu masih dengan sistem pondok, mereka hanya mengirim uang bulanan saja."

c. Sekolah Berlian

Data menunjukkan hambatan dan tantangan yang lain dalam menciptakan kelas inklusif adalah pemahaman orang tua terhadap anaknya. Anggrek berkomentar dalam wawancara kelompok bahwa orang tua tidak tahu apa kebutuhan anak-anak mereka dan bagaimana kinerja mereka. Anggrek juga menyebutkan dalam wawancara, "Masalahnya adalah terkadang orang tua selalu memiliki harapan yang tinggi terhadap anak-anaknya." Anggrek menambahkan:

Orang tua yang baik kepada anak, dia akan menyesuaikan kondisi kognitifnya, namun beberapa orang tua menyangkal, menolak keberadaan anak, menolak kondisi anak. Misalnya kalau ada PR, orang tua yang mengerjakan, sehingga kita tidak bisa tahu perkembangan belajar anak yang

sesungguhnya seperti apa, jadi kita kesulitan untuk membuat program dan layanan untuk anak-anak itu.

Asoka sependapat dalam wawancara mengatakan bahwa pengalaman yang paling menantang adalah bertemu orang tua yang sulit, yang memaksakan kehendaknya dan tidak mengutamakan kebutuhan anak-anaknya. Asoka menambahkan:

Mereka belum sepenuhnya menerima kondisi anak-anaknya, tidak hanya mereka yang berkebutuhan khusus, sehingga ekspektasi mereka terhadap anak ini biasanya pada akhirnya menghambat perkembangan anak dan sekolah untuk memfasilitasi anak tersebut. Itu kalau saya pribadi menjadi tantangan terbesar. Bahkan mungkin anaknya baik-baik saja secara akademis, tapi orang tuanya tidak tahu minat anaknya di mana, bakatnya di mana. Orang tua cenderung memaksakan kehendak mereka, ingin anaknya sesuai dengan bayangan mereka. Hal ini membuat pembelajaran tidak bisa optimal. Setelah diskusi dengan orang tua dan anak, baru ketemu permasalahannya di mana dan biasanya itu sudah terlambat. Orang tua sadarnya sudah terlambat. Dan itu menjadi tantangan dan hambatan yang serius untuk inklusif.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa perlu upaya serius untuk menumbuhkan kesadaran mengenai disabilitas di lingkungan sekolah dan orang tua. Peran orang tua dalam mewujudkan pendidikan inklusif di ketiga SPPI belum optimal. Misalnya di Sekolah Permata, orang tua siswa difabel di sekolah ini cenderung meninggalkan tanggung jawab mendidik anaknya kepada pihak sekolah. Situasi ini dikemukakan oleh Simpson dkk., yang mengidentifikasi orang tua penyandang disabilitas mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan sistem pendidikan khusus atau umum, yang berakibat pada jarang mereka terlibat dalam pengembangan pengajaran untuk anak-anak mereka (Simpson dkk., 2013).

Dua sekolah lain sebaliknya memiliki masalah dalam berurusan dengan orang tua yang gagal mengenali kondisi anak mereka atau menjadi terlalu terlibat dalam proses pembelajaran sains. Simpson dkk., menyatakan bahwa orang tua yang *overinvolved* ingin terlibat dan mengontrol semua aspek kehidupan anaknya, termasuk pendidikannya dan tidak membiarkan anaknya menjalani kehidupannya sendiri (Simpson dkk., 2013). Namun, beberapa responden menyoroti bahwa keterlibatan keluarga penting untuk menciptakan perjalanan belajar yang sukses untuk siswa difabel. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Blackburn & Witzel, Cumming dkk., Mires dkk., dan Simpson, yang mengatakan bahwa keterlibatan keluarga telah terbukti menjadi faktor penting dalam memaksimalkan keberhasilan dari siswa difabel (Blackburn & Witzel, 2014; Cumming dkk., 2018; Mires dkk., 2018; Simpson dkk., 2013).

4. Kebijakan Pemerintah Terkait Pendidikan Inklusif

Analisis data menunjukkan bahwa seluruh responden setuju bahwa ada gap antara kebijakan mengenai pendidikan inklusif dan implementasinya di lapangan.

a. Sekolah Mutiara

Kencana menyatakan dalam wawancaranya bahwa masih menemukan ketidaksesuaian antara peraturan nasional dan kebijakan daerah atau sekolah. Kencana mengklaim bahwa pemerintah telah menetapkan peraturan bagi setiap sekolah untuk menerima siswa difabel, tetapi tidak diikuti dengan pemenuhan kebutuhan mereka. Dia menekankan:

Kebijakan pemerintah tampaknya setengah-setengah, niat baik, tetapi tidak ada dukungan dan tindakan. Seperti yang saya sebutkan tadi, khusus anak lamban belajar mungkin tidak mengikuti ujian nasional (UN), tapi di SMA tidak bisa mendaftar karena tidak memiliki nomor ijazah. Jadi

peraturan itu tidak sinkron dengan peraturan lainnya. Dan ini menjadi permasalahan umum. Padahal tuntutan pemerintah kita sebagai SPPI harus siap menerima ABK bagaimanapun kondisinya.

b. Sekolah Permata

Terkait dengan kebijakan, responden di sekolah ini tidak menyediakan jawaban yang jelas. Tarungga hanya menyoroti permasalahan terkait sekolah yang berada di dua manajemen, yaitu Kementerian Agama dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang belum ada petunjuk teknis mengenai pelaksanaan pembelajaran untuk siswa difabel.

c. Sekolah Berlian

Di Sekolah Berlian, kebijakan yang disorot terkait dengan Ujian Nasional (UN), yang menurut responden mempengaruhi kebijakan implementasi pendidikan inklusif secara umum. Seruni menyatakan pendapat di FGD:

Berkaitan dengan UN, juga menjadi tantangan, karena UN tidak cukup fleksibel, terutama dengan prinsip pembelajaran universal. ... Menyelaraskan tuntutan sekolah, kurikulum dinas, pencapaian UN, dan target orang tua terhadap anaknya, menjadi sulit dipenuhi. Misalnya tuntutan sekolah ini adalah pembelajaran universal, semua anak mendapatkan topik yang sama, yang akan disesuaikan dengan anak masing-masing, meskipun satu kelas kompleksitasnya sangat tinggi, dengan hanya satu guru, itu menjadi tantangan juga. Hal ini menjadi masalah karena nanti ketika kelas 9 atau 12 mereka harus ikut UN. Untung saja saat ini UN bukan menjadi syarat kelulusan, sehingga bisa kita genjot melalui ujian sekolah.

Angrek juga berkomentar hal serupa di FGD:

Mungkin karena manajemen yang berbeda antara sekolah negeri di bawah pemerintah dan sekolah swasta, seperti UN dan sebagainya. Pemerintah sendiri sudah membuka setiap sekolah untuk menjadi inklusi, namun fasilitas atau peralatannya tidak sesuai jika tuntutan masih berupa UN.

Temuan menunjukkan bahwa meskipun pemerintah sudah menerbitkan beberapa kebijakan mengenai pendidikan inklusif, pada kenyataannya masih belum ada sinkronisasi antarkebijakan. Hal ini menyebabkan pelaksana lapangan seperti kepala sekolah dan guru mengalami kebingungan dalam mengimplementasikan kebijakan-kebijakan tersebut. Penelitian Muazza dkk., menyebutkan bahwa pemerintah kurang perhatian terhadap persiapan termasuk penyediaan infrastruktur untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan inklusif dan belum tersedianya juknis untuk penerimaan siswa baru penyandang disabilitas (Muazza dkk., 2018).

E. Kesimpulan

Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif (SPPI) yang terlibat dalam penelitian ini memiliki pengalaman serupa dalam mengimplementasikan konsep pendidikan inklusif dalam kelas sains. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa untuk mewujudkan kelas sains yang inklusif, perlu adanya dukungan sekolah yang memadai dalam hal jumlah GPK untuk bekerja dan berkolaborasi dengan guru sains dalam melayani siswa difabel. Sekolah juga perlu menyiapkan pelatihan-pelatihan untuk guru dalam rangka mengembangkan media pembelajaran sains yang tepat untuk jenis disabilitas tertentu, sehingga aksesibilitas materi terjamin. Orang tua juga hendaknya aktif berdiskusi dan berkolaborasi dengan sekolah dalam rangka menyediakan kebutuhan belajar siswa difabel. Sinkronisasi antar-

regulasi mengenai pendidikan inklusif juga perlu dilakukan untuk memastikan keselarasan konten sehingga tidak membingungkan pelaksana di lapangan.

G. Pengakuan

Artikel ini merupakan petikan hasil penelitian yang diambil dari disertasi dengan judul “*Education for All: An Investigation into the Inclusivity of Science Teaching and Learning Practices in Inclusive Schools in Yogyakarta Indonesia*” yang diterbitkan oleh Flinders University South Australia pada tahun 2021. Terima kasih penulis sampaikan kepada Kementerian Agama atas beasiswa yang diberikan kepada penulis melalui Program 5000 Doktor.

H. Referensi

- Ainsworth, S. E. (2006). DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*, 16, 183–198. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>
- Blackburn, B. R., & Witzel, B. S. (2014). *Rigor for Students with Special Needs*. Taylor & Francis.
- Cawley, J., Foley, T., & Miller, J. (2003). Science and Students with Mild Disabilities: Principles of Universal Design. *Intervention in School and Clinic*, 38(3), 160–171.
- Chen, G., & Fu, X. (2003). Effects of Multimodal Information on Learning Performance and Judgment of Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29(3), 349–362. <https://doi.org/10.2190/J54F-B24D-THN7-H9PH>
- Cumming, T. M., Marsh, R. J., & Higgins, K. (2018). *School Connectedness for Students with Disabilities: From Theory to Evidence-Based Practice*. Routledge.
- Grumbine, R., & Alden, P. B. (2006). Teaching Science to Students with Learning Disabilities. *The Science Teacher*, 73, 26–31.
- Handayani, T., & Rahadian, A. S. (2013). Peraturan Perundangan dan Implementasi Pendidikan Inklusif. Translation: Legislation and Implementation of Inclusive Education. *Masyarakat Indonesia*, 39(1), 27–48.
- Langley-Turnbaugh, S. J., Wilson, G., & Lovewell, L. (2009). Increasing the Accessibility of Science for All Students. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.14448/jsesd.02.0001>
- Lee, O. (2005). Science Education and Student Diversity: Synthesis and Research Agenda. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 10(4), 431–440. https://doi.org/10.1207/s15327671espr1004_5
- Lewis, R. B., & Doorlag, D. H. (2011). *Teaching Students with Special Needs in General Education Classrooms (8th Ed.)*. Pearson.
- Lynch, S., Taymans, J., Watson, W. A., Ochsendorf, R. J., Pyke, C., & Szesze, M. (2007). Effectiveness of a Highly Rated Curriculum Unit for Students with Disabilities in General Education Classrooms. *Exceptional Children*, 73, 202–223.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Boon, R., & Carter, K. B. (2001). Correlates of Inquiry Learning in Science: Constructing Concepts of Density and Buoyancy. *Remedial and Special Education*, 22, 130–138.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., & Butcher, K. (1997). How Effective is Inquiry Learning for Students with Mild Disabilities? *The Journal of Special Education*, 31, 199–211.
- Mayer, R. E. (2003). Elements of a Science of e-Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29(3), 297–313.
- Mires, C. B., Lee, D. L., & McNaughton, D. (2018). “Every Child that is a Foster Child is Marked from the Beginning”: The Home-School Communication Experiences of Foster Parents of Children with Disabilities. *Child Abuse & Neglect*, 75, 61–72. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2017.07.023>

- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Muazza, Hadiyanto, Heny, L., Delvia, Mukminin, A., Habibi, A., & Sofwan, M. (2018). Analyses of Inclusive Education Policy: A Case Study of Elementary School in Jambi. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 2(1), 1–12.
- Mutch-Jones, K., Puttick, G., & Minner, D. (2012). Lesson Study for Accessible Science: Building Expertise to Improve Practice in Inclusive Science Classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1012–1034. <https://doi.org/10.1002/tea.21034>
- O'Shea, D. J., & O'Shea, L. J. (1998). Learning to Include: Lessons Learned from a High School without Special Education Services. *TEACHING Exceptional Children*, 31(2), 40–48.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>
- Picciano, A. G. (2009). Blending with Purpose: The Multimodal Model. *Journal of the Research Centre for Educational Technology*, 5(1), 4–14. <https://doi.org/10.24059/olj.v13i1.1673>
- Rau, M. A., & Matthews, P. G. (2017). How to Make 'More' Better? Principles for Effective Use of Multiple Representations to Enhance Students' Learning about Fractions. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 49(4), 531–544. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0846-8>
- Rose, D. H., Meyer, A., Strangman, N., & Rappolt, G. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Schnotz, W., & Lowe, R. (2003). External and Internal Representations in Multimedia Learning. *Learning and Instruction*, 13(2), 117–123. [https://doi.org/10.1016/s0959-4752\(02\)00015-4](https://doi.org/10.1016/s0959-4752(02)00015-4)
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2007). Science Learning in Special Education: The Case for Constructed Versus Instructed Learning. *Exceptionality*, 15(2), 57–74. <https://doi.org/10.1080/09362830701294144>
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., & Brigham, F. J. (1993). Reading vs. Doing: The Relative Effectiveness of Textbook-Based and Inquiry-Oriented Approaches to Science Education. *The Journal of Special Education*, 27, 1–15.
- Shah, P., & Freedman, E. G. (2003). Visuospatial Cognition in Electronic Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29(3), 315–324. <https://doi.org/10.2190/QYVJ-Q59L-VE7C-EHUV>
- Simpson, C. G., Rueter, J. A., & Bakken, J. P. (2013). *Reach and Teach Every Child in Your Classroom: Effective Inclusion Strategies for Elementary Teachers*. Prufrock Press Inc.
- Solis, M., Vaughn, S., Swanson, E., & McCulley, L. (2012). Collaborative Models of Instruction: The Empirical Foundations of Inclusion and Co-Teaching. *Psychology in the Schools*, 49(5), 498–510. <https://doi.org/10.1002/pits.21606>
- Sutarti. (2018). *Upaya Peningkatan Layanan Pendidikan Sekolah Inklusif terhadap Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di Sekolah Dasar Negeri Sekar II Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan (translation: Ways to Improve Inclusive School Education Services for Children with Special Needs (ABK) at Sekar II State Elementary School, Donorojo, Pacitan)*. STIE Widya Wiwaha.
- Taylor, J. C., Tseng, C., Murillo, A., Therrien, W., & Hand, B. (2018). Using Argument-Based Science Inquiry to Improve Science Achievement for Students with Disabilities in Inclusive Classrooms. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 21(1), 1–14.
- Therrien, W. J., Taylor, J. C., Hosp, J. L., Kaldenberg, E. R., & Gorsh, J. (2011). Science Instruction for Students with Learning Disabilities: A Meta-Analysis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26, 188–203. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00340.x>
- van der Meij, J., & de Jong, T. (2006). Supporting Students' Learning with Multiple Representations in a Dynamic Simulation-Based Learning Environment. *Learning and Instruction*, 16(3), 199–212. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.007>
- Villanueva, M. G., Taylor, J., Therrien, W., & Hand, B. (2012). Science Education for Students with Special Needs. *Studies in Science Education*, 48(2), 187–215.