Masalah Dasar Empat Metode untuk Menganalisis Data Pembelajaran *the Fundamental Problem of Four Methods to Analyze instructional Data*

Adib Rifqi Setiawan

Pondok Pesantren Ath-Thullab

Jl. KH Turaichan No.23, RT 002, RW.002, Kajeksan, Kabupaten Kudus, 59315, Indonesia

alobatnic@gmail.com

Fadhilaturrahmi

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia

Jl. Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang, Kabupaten Kampar, 28412, Indonesia

Abstrak

Menggunakan skor sebelum dan sesudah tes dari dua bagian pembelajaran tematik (Tema 6 dan 7) yang dilaksanakan pada tahun 2020 di kelas 5 MI NU Taywiquth Thullab Salafiyyah (TBS) Kudus, kami mengurai metode yang umum digunakan dalam pustaka riset pendidikan, membandingkan: (1) skor perubahan mentah; (2) skor peningkatan dinormalisasi g ; (3) skor perubahan dinormalisasi c ; dan (4) ukuran efek d ; dapat mengarah kepada simpulan yang salah dan bukan kerangka kerja efektif untuk membedakan dampak tindakan pembelajaran.

Kata-kata Kunci: analisis statistika; metode riset; skor tes;

Abstrak

Using pre- and posttest scores from two sections of thematic learning (Theme 6 and 7) offered during 2019 at 5th grade of MI NU Taywiquth Thullab Salafiyyah (TBS) Kudus, we illustrate how the commonly methods used in the educational research literature: comparing (1) raw change scores; (2) normalized gain scores g ; (3) normalized change scores c ; and (4) effect sizes d ; can lead to erroneous conclusions, and not an effective framework for distinguishing the impact of an instructional intervention.

Keywords: research methods; statistical analysis; test score;

[A] Pengantar

Jalāl al-Dīn ‘Abd al-Rohmān ibn Abī Bakr al-Suyūṭī (Arab: جلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر السيوطي) dalam buku *al-Asybah wa al-Naḍō’ir* (Arab: الأشباه والنظائر) mengungkap kaidah keempat dari lima kaidah utama *fiqh*:

الضَّرَرُ يُزَالُ (السيوطي، 1990، صفحة 83)

yang dapat dimaknai “bahaya harus dihilangkan”. Turunan pertama dari kaidah ini ialah:

[1] الضَّرُورَاتُ تُبَيِّحُ الْمَحْظُورَاتِ بِشَرْطِ عَدَمِ نَقْصَانِهَا عَنْهَا (السيوطي، 1990، صفحة 84)

“Bahaya itu memperbolehkan larangan, dengan syarat sebatas larangan tersebut dapat menghilangkan bahaya.”

[2] مَا أُبِيحَ لِلضَّرُورَةِ يُقَدَّرُ بِقَدَرِهَا وَمِنْ فُرُوعِهِ (السيوطي، 1990، صفحة 84)

“Apa yang diperbolehkan karena bahaya, diperhitungkan oleh kadarnya maupun cabang kadar tersebut.”

[3] الضَّرَرُ لَا يُزَالُ بِالضَّرَرِ (السيوطي، 1990، صفحة 86)

“Bahaya tidak dapat dihilangkan menggunakan bahaya lain.”

[4] إِذَا تَعَارَضَ مَفْسَدَتَانِ رُوِيَ أَعْظَمُهُمَا ضَرَرًا بِارْتِكَابِ أَحَقَّهُمَا (السيوطي، 1990، صفحة 87)

“Ketika terdapat pertentangan antara dua kerusakan, kerusakan yang lebih besar harus dihindari dengan cara melakukan kerusakan yang lebih ringan.”

[5] دَرَأُ الْمَقَاسِدِ أَوْلَى مِنْ جَلْبِ الْمَصَالِحِ (السيوطي، 1990، صفحة 87)

“Menghindari kerusakan lebih diutamakan ketimbang meraih kebaikan.”

Meski kaidah tersebut mulanya dipakai dalam sebagai acuan dalam menyikapi masalah *fiqh*, yang lazimnya terkait *ibādāt* dan *mu'āmalāt*, secara nilai kaidah tersebut juga dapat dipakai menjadi dasar untuk mengerti, mengatasi, dan mangantisipasi masalah maupun mengembangkan potensi. Ini karena, seperti diungkapkan oleh Nong Darol Mahmada (2001), bahwa *fiqh* sebagai kumpulan hasil *ijtihad ulamā'* klasik terhadap *al-Qur'ān* dan *al-Hadīts*, menjadi dasar keseharian umat *Islām* dalam setiap konteks kehidupan, mulai personal seperti *ṣolāt*, lokal seperti *zakāt*, sampai global seperti *siyāsah*. Di antara setiap konteks kehidupan, pendidikan termasuk di dalamnya.

Salah satu kegiatan pendidikan ialah evaluasi pembelajaran, sebagai ukuran pencapaian tujuan serta bahan membuat keputusan (Arikunto, 2012, hal. 3). Suharsimi Arikunto (2012) menyampaikan bahwa salah satu cara mengevaluasi pembelajaran ialah menggunakan teknik tes: diagnostik (sebelum pembelajaran dan/atau keseluruhan program), formatif (setelah pembelajaran), dan sumatif (setelah keseluruhan program). Teknik tes adalah cara paling umum untuk mengukur sifat dan tingkat perbedaan individu atau hasil penerapan perlakuan tertentu. Misalnya, ketika Surotul Ilmiyah (2020; 2020) ingin mengukur pengetahuan masyarakat tentang pandemi COVID-19, Fenny Roshayanti (2014) ingin mengeksplorasi kualitas argumentatif pelajar perguruan tinggi yang ditulis berdasarkan model penilaian argumentatif, atau Irma Rahma Suwama (2014) ingin meneliti pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di Jepang dan Indonesia berdasarkan kecerdasan majemuk.

Dengan demikian, mengevaluasi pembelajaran menggunakan teknik tes harus bisa menghasilkan informasi yang tepat guna mengukur pencapaian tujuan maupun menjadi dasar pengambilan keputusan. Untuk mengevaluasi ini, tak jarang nilai tes sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran dikumpulkan. Perbandingan antar kedua nilai tersebut dijadikan data yang dibahas lebih lanjut, umumnya untuk melihat perubahan nilai tes dan tak jarang untuk membandingkan perlakuan tertentu.

Dalam membahas data seperti ini, setidaknya terdapat empat cara berbeda untuk mengolah data yang biasa dipakai dalam riset pendidikan:

- [1] Perubahan mentah, misalnya dipakai Fadhilaturrahmi (2017; 2011) ketika mengukur hasil belajar murid dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan CTL (*Contextual Teaching Learning*) serta Fadhilaturrahmi (2017; 2017) ketika ingin mengatasi masalah yang ditemui di perkuliahan menggunakan metode *mind mapping* dan PMR (pendekatan matematika realistik);
- [2] Peningkatan yang dinormalisasi, misalnya dipakai Dessy Agustina (2017) dan Dini Fitriani (2017) ketika mengukur peningkatan penalaran ilmiah murid dalam pembelajaran IPA berbasis STEM serta Adib Rifqi Setiawan (2019; 2017) ketika mengukur literasi saintifik murid dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik;
- [3] Perubahan yang dinormalisasi; misalnya dilakukan Tri Handayani, *et. al.* (2019) serta Nerru Pranuta Murnaka & Sri Ratna Dewi (2018) ketika mengukur pemahaman konsep murid setelah penerapan pendekatan penemuan terbimbing (*guided inquiry*) dalam pembelajaran matematika;
- [4] Ukuran efek, misalnya dilakukan Eva Fauziah Nurohmah (2015) ketika mengukur hasil dan motivasi belajar murid setelah penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA serta Adib Rifqi Setiawan (2019) ketika mengukur literasi saintifik murid setelah penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi;

Dalam riset ini, dengan berpijak kepada kaidah keempat *fiqh* bahwa bahaya harus dihilangkan, kami menggunakan data skor tes dari dua bagian pembelajaran untuk menggambarkan bahwa penggunaan keempat empat cara mengolah data tersebut dapat mengarah kepada simpulan yang membahayakan. Lebih lanjut, memperhatikan lima kaidah *fiqh* turunan yang disampaikan, kami tidak bermaksud melarang penggunaan keempat empat cara mengolah data yang disebutkan, melainkan menunjukkan letak masalah yang terdapat secara khusus dari setiap cara, maupun masalah umum yang timbul dari penggunaan keempat cara tersebut. Sehingga luaran dari riset ini ialah menyampaikan ketentuan yang harus diperhatikan dalam menggunakan keempat empat cara mengolah data tersebut.

[B] Kajian Pustaka

Bagian ini mengurai secara singkat keempat empat cara mengolah data yang telah disampaikan. Uraian didasarkan kepada sumber utama yang memunculkan setiap cara, yakni Richard R. Hake (1998), Jeffrey D. Marx & Karen Cummings (2006), dan Jacob Cohen (2013), serta sumber tambahan terkait contoh penggunaan setiap cara dalam mengolah data. Kajian pustaka yang kami lakukan menunjukkan bahwa setiap cara relatif memiliki kelebihan dan kekurangan, tapi secara umum memiliki kesamaan masalah mendasar. Masalah mendasar yang timbul dari penggunaan keempat cara tersebut ialah dalam mengontrol kesetaraan atau kesenjangan murid dalam ruang kelas pembelajaran yang diukur. Masalah ini berdampak terhadap bahaya karena ketika dipakai dalam mengukur skor tes, keempat cara bisa mengarah kepada simpulan bahwa perlakuan tertentu dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar. Bahkan ketika dipakai untuk membandingkan dua model pembelajaran tertentu, keempat cara tersebut cenderung mengarah kepada simpulan bahwa kelas perlakuan lebih baik ketimbang kelas kontrol. Syarofis Siayah, *et. al.* (2020) menyampaikan bahwa hasil belajar dipengaruhi tidak hanya oleh penerapan pembelajaran tertentu oleh guru, melainkan juga motivasi, kecerdasan, kinerja, manajemen waktu, serta kecukupan finansial murid.

[1] Perubahan Mentah

Fadhilaturrahmi (2017; 2011) menyajikan riset tindakan (*action research*) tentang penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pembelajaran matematika topik bangun ruang 3 dimensi. Hasil yang diperoleh secara umum melalui 7 tahap penerapan CTL selama 2 siklus selalu meningkat di setiap aspek (Fadhilaturrahmi, 2017, hal. 8; 2011). Riset tindakan juga dilakukan Fadhilaturrahmi (2017; 2017) ketika ingin mengatasi masalah yang ditemui di perkuliahan beliau menggunakan metode *mind mapping* dan pendekatan matematika realistik (PMR). Secara umum tindakan yang dilakukan berhasil mengatasi masalah yang dijumpai tersebut (Fadhilaturrahmi, 2017, hal. 92; 2017, hal. 121).

Teknik pengolahan data yang dipakai dalam menganalisis perubahan hasil belajar murid adalah hal menarik dalam kesederhanaan perhitungan, yang dapat disusun dalam bentuk persamaan:

$$\text{perubahan} = \text{sesudah} - \text{sebelum} \quad \textbf{(Persamaan 1)}$$

Masalah persamaan 1 ialah ia tak akan berguna untuk membandingkan data *pretest* dan *posttest* dari kelompok murid yang berbeda. Sebagai contoh: kelompok kelas Fadhila mendapat skor 80 ketika *pretest* dan 90 ketika *posttest*, dibandingkan dengan kelompok kelas Rahmi yang memperoleh skor 60 ketika *pretest* dan 80 ketika *posttest*, tentu kalau hanya melihat berdasarkan pengolahan skor mentah tersebut, memunculkan simpulan bahwa kelas Fadhila lebih bagus daripada kelas Rahmi.

[2] Peningkatan yang Dinormalisasi

Karena masalah seperti contoh untuk persamaan 1 itulah Richard R. Hake (1998) mengusulkan teknik pengolahan “rerata peningkatan yang dinormalisasi” atau lebih dikenal *n-gain* yang disimbolkan $\langle g \rangle$. Teknik *n-gain* $\langle g \rangle$ dihitung berdasarkan perbandingan rerata peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan peningkatan maksimum yang mungkin, menggunakan persamaan:

$$\langle g \rangle = \frac{(post - pre)}{(100 - pre)} \quad \text{(Persamaan 2)}$$

Berdasarkan persamaan 2 tersebut, tampak bahwa contoh perbandingan kelas yang disampaikan menunjukkan bahwa kelas Rahmi lebih bagus karena mengalami peningkatan lebih banyak dibanding kelas Fadhila, meski nilai yang diperoleh kelas Fadhila lebih tinggi daripada kelas Rahmi.

Persamaan 2 dipakai oleh Dessy Agustina (2017) dan Dini Fitriani (2017) ketika mengukur peningkatan penalaran ilmiah murid dalam pembelajaran IPA berbasis STEM serta Adib Rifqi Setiawan (2019; 2017) ketika mengukur literasi saintifik murid dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik. Hasil umum yang diperoleh ialah keseluruhan tindakan memiliki dampak bagus terhadap hasil belajar (Agustina, 2017, hal. 49; Fitriani, 2017, hal. 71; Setiawan, 2019, hal. 12; Setiawan, 2017, hal. 25).

Teknik *n-gain* $\langle g \rangle$ memang bisa menyelesaikan kasus seperti perbandingan kelompok kelas Fadhila mendapat skor 80 ketika *pretest* dan 90 ketika *posttest*, dibandingkan dengan kelompok kelas Rahmi yang memperoleh skor 60 ketika *pretest* dan 80 ketika *posttest*, seperti ditunjukkan sebelumnya. Namun, perhitungan $\langle g \rangle$ didasarkan kepada kelompok alih-individu (Agustina, 2017; Fitriani, 2017; Setiawan, 2019; 2017; Hake, 1998).

[3] Perubahan yang Dinormalisasi

Guna menutup kekurangan perhitungan $\langle g \rangle$ tersebut, Jeffrey D. Marx dan Karen Cummings (2006) membangun perhitungan tingkat individu yang disebut skor perubahan dinormalisasi, dilambangkan c , yang dihitung menggunakan persamaan:

$$c = \begin{cases} \frac{(sesudah - sebelum)}{(100 - sebelum)}; & \text{jika sesudah} > \text{sebelum} \\ \text{menurun}; & \text{jika sesudah} = \text{sebelum} = 100 \text{ atau } 0 \\ 0; & \text{jika } 0 < \text{sesudah} = \text{sebelum} < 100 \\ \frac{(sesudah - sebelum)}{sebelum}; & \text{jika sesudah} < \text{sebelum} \end{cases} \quad \text{(Persamaan 3)}$$

Persamaan 3 dipakai oleh Nerru Pranuta Murnaka dan Sri Ratna Dewi (Murnaka & Dewi, 2018) dan Tri Handayani, Samsul Arifin, dan Arumella Surgandini (2019) ketika mengukur pemahaman konsep murid setelah penerapan pendekatan penemuan terbimbing (*guided inquiry*) dalam pembelajaran matematika. Hasil umum yang diperoleh ialah pembelajaran penemuan terbimbing (*guided inquiry*) lebih bagus dalam meningkatkan pemahaman konsep murid (Handayani, Arifin, & Surgandini, 2019, hal. 163; Murnaka & Dewi, 2018, hal. 170).

Walau perhitungan usulan Jeffrey D. Marx dan Karen Cummings (2006) yang dipakai oleh Nerru Pranuta Murnaka dan Sri Ratna Dewi (Murnaka & Dewi, 2018) dan Tri Handayani, Samsul Arifin, dan Arumella Surgandini (2019) memiliki ketentuan lebih rumit ketimbang Richard R. Hake (1998) serta penggunaannya diterapkan dalam kasus individu alih-alih kelompok, skor perubahan yang dinormalisasi c memiliki batasan penting. Jika murid mendapatkan skor sempurna pada *posttest*, nilai c mereka adalah 1 tidak peduli apakah skor *pretest* mereka 1 atau 99. Demikian pula, jika siswa mendapat skor yang sama pada *pre* dan *posttest*, nilai c mereka adalah 0, tidak peduli apakah skor mereka 1 atau 99.

[4] Ukuran Efek

Eva Fauziah Nurohmah (2015) mengumpulkan data skor sebelum dan setelah pembelajaran berupa pertanyaan pilihan banyak dan kuesioner motivasi belajar fisika dari 32 siswa dalam kelas yang menggunakan pendekatan saintifik. Untuk mengukur perolehan pembelajaran di tingkat kelas, cara yang dipakai ialah ukuran efek (*effect size*) Cohen d (Cohen, 2013, hal. 24). Persamaan yang dipakai yakni:

$$d = \frac{(\bar{X}_{\text{setelah}} - \bar{X}_{\text{sebelum}})}{\left(\frac{S_g}{\sqrt{2(1-r)}}\right)} \quad (\text{Persamaan 4})$$

Eva Fauziah Nurohmah (2015) lebih lanjut memperkirakan regresi linier tingkat kelas menggunakan ukuran efek setiap kelas sebagai variabel dependen, dan menemukan bahwa pendekatan saintifik memiliki keefektifan tinggi dalam meningkatkan hasil belajar serta rendah dalam meningkatkan motivasi. Ukuran efek umumnya digunakan dalam meta-analisis karena bisa memperkirakan efek perlakuan dari berbagai riset dalam skala yang sama. Karena itu, penggunaan regresi linear merupakan sumbangan penting untuk pustaka riset pendidikan, karena memungkinkan untuk mengontrol beberapa faktor selain pembelajaran. Namun, Eva Fauziah Nurohmah (2015) menggunakan regresi linear di tingkat kelas dan tidak memiliki akses ke karakteristik siswa yang dapat digunakan sebagai variabel kontrol.

[C] Metode

Untuk mengilustrasikan pentingnya mengendalikan karakteristik murid yang dapat diukur dalam kelas perlakuan dan kontrol ketika mengevaluasi dampak tindakan pendidikan non-acak, kami menerapkan empat metode di atas untuk menghitung skor sebelum dan sesudah tes dari dua bagian pembelajaran tematik (Tema 6 dan 7) yang dilaksanakan pada tahun 2020 di kelas 5 MI NU Taywiquth Thullab Salafiyah (TBS) Kudus.

Setiap bagian diajarkan oleh guru yang sama, menggunakan bahan yang serupa, serta strategi pembelajaran sejenis. Dengan demikian, tanpa mengetahui apapun tentang komposisi murid dari dua kelas, tidak ada alasan apriori untuk mengharapkan kinerja siswa yang berbeda di kedua kelas.

Mengingat bahwa sebenarnya tidak ada perlakuan khusus sama sekali, ini harus menjadi contoh uji statistik ketika hipotesis nol tidak boleh ditolak, yakni tindakan tidak berdampak kepada hasil belajar. Kami akan memberi label salah satu dari bagian ini sebagai tindakan (bagian BLOK untuk Tema 6) dan bagian lainnya sebagai kontrol (bagian PIUK dari Tema 7).

Setiap data dihitung berdasarkan keempat cara mengolah yang kami sajikan, kemudian menunjukkan letak masalah yang timbul dari setiap cara tersebut.

Referensi

- Agustina, D. (2017). *Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Untuk Meningkatkan Scientific Reasoning Siswa SMP Pada Hukum Pascal*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (2 ed.). (R. Damayanti, Penyunt.) Jakarta Timur: Bumi Aksara.
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2 ed.). London: Routledge.
- Fadhilaturrehmi. (2011). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaring-Jaring Balok dan Kubus dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Siswa Kelas IV SDN 05 Air Tawar Barat*. Kota Padang: Universitas Negeri Padang (UNP).
- Fadhilaturrehmi. (2017, Mei 1). Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Semester IIA PGSD Matakuliah Pendidikan Matematika SD Kelas Rendah. *Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 112-121.
- Fadhilaturrehmi. (2017). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD Matakuliah Pendidikan Matematika SD Kelas Tinggi. *Jurnal Handayani*, 7(1), 86-93.
- Fadhilaturrehmi. (2017, Juli 2). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik di Sekolah Dasar. *EduHumaniora : Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 109-118.
- Fadhilaturrehmi. (2017, Oktober 2). Pengaruh Pendekatan Open-Ended dan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(2), 117-127.
- Fadhilaturrehmi. (2017, April 18). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaring-Jaring Balok dan Kubus dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Siswa Kelas IV SDN 05 Air Tawar Barat. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 1-9.
- Fitriani, D. (2017). *Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Pada Konsep Tekanan Hidrostatik Untuk Meningkatkan Scientific Reasoning Siswa SMP*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Hake, R. R. (1998, November 4). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Handayani, T., Arifin, S., & Surgandini, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 3(2), 151-164.
- Ilmiyah, S. (2020, Februari 11). *Surotul Ilmiah — PBNU Menjawab Tantangan Virus Corona*. Dipetik Mei 7, 2020, dari YouTube alobatnic: <https://youtu.be/SPdc4WT8BCg>
- Ilmiyah, S. (2020, Maret 22). *Surotul Ilmiah — Upaya PBNU Mencegah Penyebaran COVID-19*. Dipetik Mei 7, 2020, dari YouTube alobatnic: <https://youtu.be/rYlypLWR3Qw>
- Mahmada, N. D. (2001, Juli 30). Membangun Fikih yang Pro-Perempuan. *Majalan TEMPO*, 29(22).
- Marx, J. D., & Cummings, K. (2006, Desember 12). Normalized Change. *American Journal of Physics*, 75(87), 87-91.

- Murnaka, N. P., & Dewi, S. R. (2018, Juli 2). Penerapan Metode Pembelajaran Guided Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 163-171.
- Nurohmah, E. F. (2015). *Efektivitas Pendekatan Saintifik Dalam Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar Siswa SMP*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Roshayanti, F. (2014, Oktober). Kualitas Argumentasi Tertulis Mahasiswa pada Konsep Fisiologi Manusia Berdasarkan AASSC (Argumentative Assessment by Standpoint Scaffolding and Coding). *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2), 64-75.
- Setiawan, A. R. (2017). *Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi pada Topik Gerak Lurus di Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Setiawan, A. R. (2019, Oktober 1). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 83–94.
- Setiawan, A. R. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Melatih Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi pada Topik Gerak Lurus di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SiNaFi) 2018* (hal. 7–13). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Siayah, S., Kurniawati, N. K., & Setiawan, A. R. (2020). Six Main Principles for Quality Learning based on “Ta’līm al-Muta’allim Ṭorīq al-Ta’allum”. *ResearchGate*.
- Suwarma, I. R. (2014). *A Research on STEM Education Theory and Practices Method in Japan and Indonesia Using Multiple Intelligences Approach* (多重知能アプローチを用いた、日本とインドネシアでのSTEM教育の理論と実践に関する研究). Shizuoka: Shizuoka University.
- جلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر السيوطي. (1990). *الأشباه والنظائر*. بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية.