

PELATIHAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS *CONCEPTUAL CHANGE TEXT* BAGI GURU KELAS SD

Yogi Kuncoro Adi

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Salatiga, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail : kuncoro@uinsalatiga.ac.id

Diterima 18 Oktober 2023, Direvisi 09 November 2023, Disetujui 13 November 2023

ABSTRAK

Perkembangan kurikulum selalu membawa perkembangan pembelajaran. Dalam bentuk terpadu, bahan ajar IPA SD harus dikembangkan untuk mencapai nilai inovatif. Melalui bantuan *Conceptual Change Text* (CCT), guru diharapkan mampu mengembangkan bahan ajar IPA SD untuk mengatasi miskonsepsi siswanya. Guru sendiri mungkin saja menimbulkan miskonsepsi di kalangan siswa. Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui metode pelatihan yang terdiri dari sesi ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan. Modus yang digunakan adalah tatap muka dengan tiga kali pertemuan, terdiri dari ceramah, pendampingan pengembangan bahan ajar, dan refleksi-evaluasi program ini. Keberhasilan program ini diukur melalui kuesioner mengenai pemahaman dan dampak pelatihan. Pada akhirnya, program ini dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan ajar IPA SD yang dapat mengatasi miskonsepsi. Namun, guru memerlukan dukungan lebih dalam mengimplementasikan pemahaman dan keterampilannya secara mandiri.

Kata kunci: bahan ajar ipa; *conceptual change text*, guru sd.

ABSTRACT

Curriculum developments always bring learning developments. In the integrated form, Elementary science teaching materials must be developed to achieve innovative value. Through the assistance of *Conceptual Change Text* (CCT), teachers are expected to be able to develop elementary science teaching materials to overcome their students' misconceptions. The teachers themselves may cause misconceptions among students. This community service is implemented through a training method consisting of lecture sessions, discussions, questions and answers, and assignments. The mode used is face-to-face with three meetings, consisting of lectures, assistance in developing teaching materials, and reflection-evaluation of this program. The success of this program is measured through a questionnaire regarding the understanding and impact of the training. Ultimately, this program can improve teachers' understanding and skills in developing elementary science teaching materials that can overcome misconceptions. However, teachers need more support in implementing their understanding and skills independently.

Keywords: science learning materials; *conceptual change text*; elementary school teacher.

PENDAHULUAN

Muatan pelajaran IPA di SD membahas mengenai fenomena-fenomena alam yang terjadi di sekitar siswa dalam bentuk ilmu pengetahuan melalui suatu metode ilmiah (Ilhamdi et al., 2020). Pembelajaran IPA menggunakan multi representasi baik untuk mengajarkan suatu konsep atau suatu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa (Saputri & Sukarmin, 2019). Sementara guru memiliki peran yang sangat penting dalam rangka pemilihan bahan ajar yang tepat dalam setiap pembelajaran yang dilakukan bersama dengan siswa. Pengalaman yang bermakna diharapkan dapat

terbentuk selama proses pembelajaran ini (Pratama & Sukarmin, 2021).

Berdasarkan wawancara kepada guru-guru di SD Negeri 2 Sumberejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah mendapatkan kesimpulan bahwasanya siswa-siswa disana mengalami miskonsepsi pada muatan pelajaran IPA, salah satunya adalah materi cahaya. Bahan ajar yang dimiliki sekolah adalah buku teks dan LKPD dimana ketika diamati memiliki representasi yang minim. Sementara itu, salah satu penyebab siswa mengalami miskonsepsi adalah konten yang keliru atau tidak lengkap pada buku atau bahan ajar (Suparno, 2013).

Sebelum masuk ke dalam kelas, siswa telah memiliki pengetahuan meskipun berbeda dengan pendapat para ilmuwan IPA (Maghfiroh & Sukarmin, 2021; Utami et al., 2017). Pemahaman konsep baru yang lebih ilmiah dapat menggantikan konsep awal yang tidak ilmiah, yaitu melalui pembelajaran berbasis *conceptual change* (Pratama & Sukarmin, 2021). Salah satu penerapan pembelajaran yang berbasis *conceptual change* adalah melalui penggunaan bahan ajar yang dikembangkan dengan basis *conceptual change text* (CCT).

Beberapa penelitian mengembangkan CCT untuk siswa, misalnya CCT dalam bingkai software (Damayanti & Sukarmin, 2019; Kumalaningtias & Sukarmin, 2019; Saputri & Sukarmin, 2019; Sugiarti & Sukarmin, 2019; Zainab & Sukarmin, 2020); media interaktif (Maghfiroh & Sukarmin, 2021; Pratama & Sukarmin, 2021; Sa'diyah & Sukarmin, 2021); dan model pembelajaran untuk mereduksi miskonsepsi siswa (Utami et al., 2017). Penelitian tersebut masih berfokus pada perlakuan terhadap siswa sementara pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis CCT belum terlalu diperhatikan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan ini, fokus utama adalah pada ditemukannya berbagai macam kasus miskonsepsi siswa di SD Negeri 2 Sumberejo terhadap konsep dalam muatan pelajaran IPA yang disebabkan oleh tidak layaknya bahan ajar yang ada. Oleh karena itu, program pelatihan dapat diberikan kepada para guru demi tercapainya pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis CCT. Sehingga, tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah untuk mendeskripsikan profil pemahaman pengembangan, pelaksanaan, dan dampak pelatihan bahan ajar berbasis *conceptual change text* pada guru kelas SD Negeri 2 Sumberejo, Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah.

METODE

Participatory Action Research (PAR) digunakan sebagai metode pengabdian yang menekankan pada permasalahan sekolah dan menggunakan temuan untuk melaksanakan tindakan, hingga dapat membuat perubahan pada seluruh warga sekolah yang turut serta berpartisipasi (Fraenkel et al., 2012) karena PAR memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di suatu sekolah dan bukannya hanya seorang guru (Creswell, 2012). Dalam konteks pengabdian ini, pelaksana pengabdian melakukan pelatihan dalam jangka waktu tiga pertemuan kepada

seluruh guru kelas yang berjumlah 12 orang di SD Negeri 2 Sumberejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah dalam mengembangkan bahan ajar berbasis *Conceptual Change Text* demi mengatasi permasalahan miskonsepsi pada mata pelajaran IPA yang ada.

Guru SD yang turut berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini difokuskan pada guru kelas. Hal tersebut mengingat konten IPA diajarkan mulai kelas 1-6 SD. Adapun SD Negeri 2 Sumberejo memiliki 12 guru kelas. Setiap guru kelas dilatih dalam mengembangkan bahan ajar IPA. CCT sendiri merupakan jenis teks yang dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi tertentu, yang mana dikhususkan pada mata pelajaran IPA.

Langkah-langkah pengabdian menggunakan PAR dipaparkan sebagai berikut: (1) Pemetaan masalah; yaitu pelaksana pengabdian melakukan wawancara dan pengamatan pada pembelajaran IPA di SD Negeri 2 Sumberejo dalam rangka mengidentifikasi masalah mengenai sejauh mana penggunaan bahan ajar mata pelajaran IPA sehingga masih ditemukannya permasalahan miskonsepsi pada siswa; (2) Penetapan solusi aksi; yaitu solusi pengembangan bahan ajar CCT yang dikembangkan dari analisis terhadap masalah miskonsepsi dari hasil penelitian atau pengabdian yang relevan; (3) Pelaksanaan aksi; yaitu melaksanakan kegiatan pelatihan baik berupa ceramah, diskusi, tanya jawab, maupun penugasan dengan pemberian materi pelatihan mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran IPA, perubahan konseptual dalam pembelajaran IPA, CCT dalam pembelajaran IPA, dan penugasan dalam pengembangan bahan ajar berbasis CCT dengan bimbingan pelaksana pengabdian; (4) Refleksi kritis; yaitu kegiatan pemberian kuesioner kepada para guru sebagai peserta untuk menilai proses dan dampak pelaksanaan pelatihan pengembangan bahan ajar berbasis CCT ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah program pengabdian ini terlaksana, luaran utama yang didapat berupa meningkatnya pemahaman guru kelas SD Negeri 2 Sumberejo, Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah dalam mengembangkan bahan ajar berbasis CCT. Kegiatan dilakukan melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan. Secara rinci, temuan penelitian ini meliputi profil pemahaman pengembangan, pelaksanaan pelatihan, dan dampak terhadap pelatihan yang diberikan.

Pelatihan pada hari pertama diawali dengan pembukaan berupa sambutan oleh Kepala Sekolah SD Negeri 2 Sumberejo yang dilanjutkan dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya dan berdoa bersama demi kelancaran kegiatan selama tiga hari kedepan. Moderator kemudian memberikan kesempatan kepada narasumber pertama, yaitu Ibu Nany Ratnawati, M.Pd. yang berlatarbelakang sebagai Guru Penggerak dari SD N 2 Nolakerto, Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah. Beliau menyampaikan materi mengenai Bahan Ajar IPA di SD. Beberapa pertanyaan dari peserta disampaikan kepada beliau seperti berikut ini.

EY-GK6: "Mohon penjelasan, asesmen yang bisa digunakan untuk diagnosis siswa apa saja?", dan MHM-GK5: "Bagaimana caranya agar bahan ajar itu tidak memboroskan kita atau sekolah karena menggunakan kertas?"

Penjelasannya adalah diagnosis dapat dilakukan melalui teknik penilaian seperti tes pilihan ganda, penilaian lisan, dan lainnya serta dapat pula berbentuk kombinasi beberapa teknik penilaian untuk mendiagnosis suatu kasus. Sementara, bahan ajar tidak harus berbentuk kertas karena saat ini dapat menerapkan teknologi namun penggunaannya harus menyesuaikan konteks siswa.

Pada materi kedua, pengabdian menyampaikan mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran IPA, perubahan konseptual dalam pembelajaran IPA, dan CCT dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan temuan ketika penyampaian materi, guru masih terkena miskonsepsi terhadap beberapa konsep IPA yang ditanyakan oleh pengabdian, diantaranya tentang gaya, cahaya, benda langit, dan lainnya. Hal ini dapat diidentifikasi melalui kegiatan tanya jawab saat penjelasan materi pelatihan. Beberapa dari guru menjawab pertanyaan secara keliru namun yakin bahwa jawaban mereka benar. Sementara itu, guru dapat menjadi faktor penyebab miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa. Satu pertanyaan dari peserta disampaikan kepada pengabdian seperti berikut ini.

MHM-GK5: "Apakah bisa format CCT-nya dibuat dalam bentuk video?"

Penjelasannya adalah CCT dapat berupa teks cetak atau Google Form, karena format CCT itu ada tekstualnya dan siswa diminta untuk mengisi. Adapun format CCT yang digunakan dalam pelatihan ini adalah: (1) Pertanyaan pembuka; (2) Pemeriksaan konsepsi; (3) Deskripsi jawaban ilmiah; (4) Konsep ilmiah; dan (5) Pertanyaan akhir.

Selain temuan itu, pengabdian juga menemukan bahwa bahan ajar yang pernah dibuat secara mandiri oleh guru seperti dalam bentuk cetak LKPD, audiovisual iklan, multimedia Quizziz, maket tata surya, dan Google Form. CCT belum pernah dikembangkan dan bahkan dikenal oleh para guru. Guru juga menyampaikan bahwa mereka tidak terlalu memperhatikan apakah siswa mereka di kelas terkena miskonsepsi atau tidak. Bahkan beberapa dari mereka mengaku bahwa mengetahui istilah miskonsepsi saat mengikuti pelatihan ini. Oleh karena itu, kegiatan pelatihan ini sangat dibutuhkan oleh mereka. Hal tersebut dikarenakan guru harus memahami betul akan hubungan miskonsepsi-faktor penyebab-strategi remediasi dan terampil dalam mengaplikasikannya di kelas mereka. Selama pertemuan hari pertama ini, pengabdian menggunakan metode ceramah dan tanya jawab seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian Materi Hari Pertama

Pada hari kedua, kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan penugasan berupa pengembangan bahan ajar berbasis CCT dengan bimbingan pelaksana pengabdian. Keduabelas guru kelas dibagi menjadi 4 kelompok. Namun, fungsi kelompok ini adalah sebagai tutor sejawat sementara masing-masing guru mengembangkan CCT-nya sendiri. Pengabdian memberikan instruksi eksplisit agar lebih mudah bagi guru dalam mengerjakan tugasnya. Guru membutuhkan artikel-artikel penelitian yang mengkaji tentang kasus-kasus miskonsepsi IPA siswa di SD dan buku sains sebagai jawaban ilmiah. Pengabdian membimbing langkah demi langkah demi mengikuti progres yang dapat dilakukan oleh para guru. Semua guru antusias terhadap CCT-nya masing-masing sehingga mereka dapat mengembangkan dengan sangat baik. Selama pertemuan hari kedua ini, pengabdian menggunakan metode diskusi, tanya jawab, dan penugasan seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pendampingan Pengembangan CCT Hari Kedua

Section 1; Pertanyaan pembuka untuk mengungkap prediksi konsepsi siswa
 Apakah pohon termasuk makhluk hidup ?
 Jawaban: (Diisi siswa)

Section 2; Pemeriksaan konsepsi siswa dengan miskonsepsi yang biasa terjadi di lapangan

Manakah jawaban yang sesuai dengan pendapat kamu? Berikan alasanmu!
 (Diisi siswa)

Section 3; Deskripsi jawaban ilmiah berupa contoh kasus disertai dengan alasannya

Gambar 3. Hasil Pengembangan CCT AS-GK2

Setelah mengembangkan CCT-nya masing-masing, guru mempresentasikan hasil pengembangan mereka secara perwakilan dalam kelompok. Setiap tahapan CCT dapat dikembangkan oleh setiap guru dengan sangat baik sesuai dengan instruksi yang diberikan. Berikut ini disajikan dokumentasi hasil pengembangan CCT dari dua guru yang berbeda. Misalnya, guru AS-GK2 tertarik dengan miskonsepsi siswa kelas rendah mengenai karakteristik makhluk hidup. Kasus yang biasa ditemukan di kelas rendah adalah siswa yang sering menganalogikan bahwa makhluk hidup pasti bergerak dan oleh karena itu, pohon yang tidak terlihat oleh mata mereka

dapat bergerak ketika tumbuh dan mencari sumber air, bukanlah termasuk makhluk hidup. Guru AS-GK2 mampu mengembangkan Section 1-3 dengan sangat baik seperti yang disajikan melalui Gambar 3.

Sementara itu, guru EY-GK6 tertarik dengan materi terapung-tenggelam yang notabene diajarkan di kelas atas. Sebelum kegiatan pelatihan ini, beliau mengalami kesulitan dalam mengajarkan benda-benda yang terapung-tenggelam ke dalam kelas. Guru ini menyadari bahwa fenomena ini bukan disebabkan oleh massa benda, tetapi massa jenis. Namun pertanyaannya adalah bagaimana cara membawa modelnya ke dalam kelas. Pengabdian lantas mengarahkan guru ini untuk mencoba menggunakan telur yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air dan garam dengan kadar yang berbeda. Pengabdian juga kembali menegaskan bahwa CCT hanyalah salah satu strategi dalam meremidiasi miskonsepsi, dan tentu saja simulasi atau eksperimen bisa digunakan. Guru EY-GK6 mampu mengembangkan Section 4-5 dengan sangat baik seperti yang disajikan melalui Gambar 4 berikut.

Section 4; Konsep ilmiah dengan contoh yang masuk akal

Pada materi terapung-tenggelam, benda dapat terapung atau tenggelam bukan disebabkan oleh berat benda, tetapi karena massa jenisnya.
 Benda yang memiliki massa jenis lebih kecil dari air akan terapung dan sebaliknya.

Section 5; Pertanyaan akhir untuk membantu siswa menyimpulkan konsepsi ilmiah mereka

Gambar 4. Hasil Pengembangan CCT EY-GK6

Pada hari ketiga, refleksi dilakukan terhadap penyampaian materi dan pendampingan pengembangan CCT selama kegiatan pelatihan ini. Harapannya, pengabdian yang dilakukan menjadi bermakna bagi para guru dan segera dapat diimplementasikan. Selain itu, pengabdian juga memberikan kuesioner kepada para guru sebagai peserta untuk menilai pemahaman dan dampak pelaksanaan pelatihan pengembangan bahan ajar berbasis CCT ini. Selama pertemuan hari terakhir ini, pengabdian menggunakan metode diskusi dan tanya jawab seperti yang disajikan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Refleksi dan Evaluasi Pelatihan Hari Ketiga

Berdasarkan perhitungan terhadap kuesioner mengenai pemahaman guru terhadap pelatihan, didapatkan temuan bahwa mereka berada pada skor 4,53. Lebih detailnya, guru berada pada skor 4,58 yang memahami bahwa setiap siswa memiliki keberagaman miskonsepsi, skor 4,58 yang memahami bahwa miskonsepsi siswa disebabkan oleh beragam faktor, skor 4,50 yang memahami bahwa CCT adalah salah satu strategi meremidiasi miskonsepsi, skor 4,33 yang memahami bahwa CCT mudah dikembangkan, skor 4,67 yang memahami bahwa dalam mengembangkan CCT dibutuhkan banyak bacaan. Berdasarkan temuan ini, aspek pemahaman terhadap pengembangan CCT merupakan yang paling rendah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa guru, meskipun mengerjakan tugas dengan sangat baik, dimungkinkan akan mengalami kendala ketika mengembangkannya secara mandiri nantinya. Adapun capaian pemahaman guru berdasarkan setiap aspeknya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemahaman Materi Pelatihan Pengembangan CCT Oleh Guru

No	Aspek	Skor
1	Siswa memiliki keberagaman miskonsepsi	4,58
2	Miskonsepsi disebabkan oleh berbagai faktor	4,58
3	CCT menjadi salah satu strategi meremidiasi miskonsepsi	4,50
4	CCT mudah dikembangkan	4,33
5	Sebelum membuat CCT harus banyak membaca	4,67

Sementara itu, berdasarkan perhitungan terhadap kuesioner mengenai dampak pelatihan pengembangan CCT bagi guru, didapatkan temuan bahwa mereka berada pada skor 4,63. Lebih detailnya, guru berada pada skor 4,67 yang menganggap

bahwa pelatihan yang diberikan berkaitan dengan permasalahan yang saat ini mereka hadapi di kelas, skor 4,83 yang menganggap berminat mempelajari CCT lebih lanjut, skor 4,75 yang menganggap metode pelatihan yang diberikan pengabdian mudah dipahami, skor 4,17 yang berencana akan mengaplikasikan CCT ke dalam kelasnya dalam waktu dekat, skor 4,75 yang menganggap bahwa pelatihan ini dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam mengembangkan bahan ajar CCT. Berdasarkan temuan ini, aspek pengaplikasian CCT ke dalam kelas menjadi aspek dengan skor terendah. Hal ini berarti bahwa guru masih belum yakin akan segera mengembangkan CCT-nya sendiri. Adapun capaian dampak pelatihan bagi guru berdasarkan setiap aspeknya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Dampak Pelatihan Pengembangan CCT Bagi Guru

No	Aspek	Skor
1	Pelatihan berkaitan dengan permasalahan di kelas	4,67
2	Minat mempelajari materi lebih lanjut	4,83
3	Metode pelatihan memudahkan pemahaman	4,75
4	Aplikasi ilmu pelatihan dalam waktu dekat	4,17
5	Meningkatkan pemahaman dan keterampilan	4,75

Selama mengikuti pelatihan, guru mampu mengembangkan CCT dengan sangat baik. Hal tersebut dikarenakan metode yang digunakan oleh pengabdian dapat memfasilitasi setiap progres belajar mereka. Sayangnya, guru kurang percaya diri terhadap kemampuannya dalam mengembangkan CCT secara mandiri. Oleh karena itu, guru memerlukan dukungan yang baik bahkan setelah pelatihan selesai dilaksanakan. Guru semestinya senantiasa berinovasi dalam mengembangkan pembelajaran yang mendukung siswa di kelas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Wardani et al., 2023). Pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru seharusnya menggunakan bahan ajar sebagai media dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa agar efektif dan efisien. Tujuan pembuatan bahan ajar adalah membantu siswa dalam belajar, menyediakan bahan ajar yang variatif, memudahkan proses pembelajaran, dan membuat kegiatan pembelajaran menjadi menarik (Prastowo, 2014).

Pembelajaran IPA harus senantiasa dievaluasi, untuk mengetahui kemajuan pembelajaran siswa dan ada atau tidaknya

miskonsepsi (Damayanti & Sukarmin, 2019). Miskonsepsi ini dapat bertahan lama dan menghambat mereka dalam memahami konsep lanjutan (Kumalaningtias & Sukarmin, 2019; Utami et al., 2017). Maka dari itu, miskonsepsi yang dialami oleh siswa harus diatasi sesegera mungkin agar tidak menyebabkan permasalahan pembelajaran lainnya.

Bahan ajar CCT dapat dikembangkan pada setiap konsep yang mana siswa mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Hal ini tidak terlalu membutuhkan waktu lama sebagaimana guru harus mengembangkan bahan ajar konvensional. Guru diharapkan dapat mengembangkannya dengan mudah ketika terbiasa. Pelatihan ini diharapkan dapat memudahhi kesempatan bagi guru untuk menjadi guru pembelajar yang tidak pernah berhenti belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini terbukti dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan ajar CCT dengan baik. Namun, guru membutuhkan dukungan lebih setelah pelatihan, baik dari rekan sejawat maupun Kepala Sekolah yang berwenang demi mengembangkan CCT-nya sendiri. Dampaknya, siswa yang terkena miskonsepsi tentu akan dapat teratasi. Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menciptakan suatu pola bagi guru untuk terus meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar inovatif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri Salatiga yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini, memberikan bimbingan, dukungan, dan arahan Terima kasih pula diucapkan kepada pihak SD Negeri 2 Sumberejo yang sangat antusias dan memberi dukungan fasilitas kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research 4th ed.* Pearson Education Inc.

Damayanti, D. D., & Sukarmin. (2019). Pengembangan software anti mischem (sam) untuk mendeteksi dan mereduksi miskonsepsi siswa dengan strategi conceptual change text pada materi struktur atom kelas x. *UNESA Journal of*

Chemical Education, 8(1), 59–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v8n1.p%25p>

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education.* McGraw-Hill.

Ilhamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis ipa sd. *Jurnal KONTEKSTUAL*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.46772/kontekstual.v1i02.162>

Kumalaningtias, R., & Sukarmin. (2019). Pengembangan software anti mcb dengan strategi conceptual change text untuk mereduksi miskonsepsi pada materi ikatan kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(3), 420–426. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v8n3.p%25p>

Maghfiroh, N., & Sukarmin. (2021). Pengembangan media interaktif misabas untuk mendeteksi dan mereduksi miskonsepsi siswa pada materi asam basa melalui strategi conceptual change text. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(1), 17–33. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i1.3942>

Prastowo, A. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif.* Diva Press.

Pratama, E. Y., & Sukarmin. (2021). Pengembangan media interaktif hace (hydrocarbon) dalam mereduksi miskonsepsi peserta didik dengan strategi conceptual change text pada materi hidrokarbon. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 14(1), 41–50. <https://doi.org/10.24114/jtp.v14i1.22641>

Sa'diyah, E. Z., & Sukarmin. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif c-bonds untuk mendeteksi dan mereduksi miskonsepsi dengan strategi conceptual change text. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(4), 1039–1050. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jtp.v14i1.22641>

Saputri, C. Y., & Sukarmin. (2019). Pengembangan software anti miskim untuk mereduksi miskonsepsi melalui strategi conceptual change text siswa kelas xi pada materi asam basa. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(3), 463–468. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v8n3.p%25p>

- Sugiarti, F., & Sukarmin. (2019). Mendeteksi dan mereduksi miskonsepsi dengan menggunakan software dered misequillibri pada materi kesetimbangan kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(1), 94–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v8n1.p%25p>
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & perubahan konsep dalam pendidikan fisika (2nd edition)*. PT Grasindo.
- Utami, D. B., Rahmawati, Y., & Slamet, R. (2017). Penggunaan conceptual change text dengan model pembelajaran 5e untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi asam basa di sman 4 tambun selatan. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 30–37. <https://doi.org/10.21009/jrpk.071.10>
- Wardani, K. S. K., Astria, F. P., Nurwahidah, & Hasnawati. (2023). Workshop pengembangan kegiatan pembelajaran ipa berbasis etnosains pada calon guru sekolah dasar. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1980–1985. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.17239>
- Zainab, & Sukarmin. (2020). Pengembangan software anti mischem untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrolisis garam dengan strategi conceptual change text development of software anti mischem to reduce misconception of students in hydrolysis of salt with conceptual. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 387–396. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p387-396>