

Pengembangan *Handout* Pembelajaran Fisika Berbasis SSCS Pada Materi Induksi Elektromagnetik di SMAN 4 Palangka Raya

Yubi Prayogo¹⁾, Suhartono²⁾, Fenno Farcis³⁾

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas FKIP, Universitas Palangka Raya

Email : yubip1999@gmail.com

Abstrak – Bahan ajar merupakan sesuatu yang dibuat oleh guru dalam memudahkan proses pembelajaran di kelas. *Handout* berisikan materi pembelajaran yang telah disusun dari beberapa literatur yang relevan dengan topik pembelajaran. Pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui hasil validasi *handout* menurut pakar/ahli dan respon peserta didik terhadap *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi Induksi Elektromagnetik. Model pengembangan yang digunakan adalah Model pengembangan 4-D yang dibuat oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang terdiri dari 4 tahapan pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Pengembangan ini difokuskan hanya sampai pada tahap Pengembangan, sedangkan tahap *Disseminate* tidak dilakukan. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS dan lembar angket respon peserta didik. Lembar validasi diisi oleh Validator yang berjumlah 5 orang yang terdiri dari 2 orang dosen program studi pendidikan fisika universitas Palangkaraya dan 3 orang guru fisika SMAN 4 Palangka Raya. *Handout* diujicobakan terhadap peserta didik dengan jumlah 35 orang. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa hasil validitas *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik diperoleh persentase rata-rata sebesar 87,28% dengan kategori sangat valid. Hasil respon peserta didik terhadap *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik diperoleh persentase rata-rata sebesar 87,78% dengan kategori sangat baik.

Kata kunci: *Handout*, Fisika, *Search Solve Create and Share (SSCS)*, Induksi Elektromagnetik

Abstract – *Teaching materials are something made by the teacher in facilitating the learning process in class. The handout contains learning material that has been compiled from several literature relevant to the learning topic. This development aims to find out the results of handout validation according to experts/experts and students' responses to the SSCS-based physics learning handout on Electromagnetic Induction. The development model used is the 4- D was made by Thiagarajan, Semmel, and Semmel which consisted of 4 stages of development, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. This development is focused only up to the Development stage, while the Disseminate stage is not carried out. The instruments used were SSCS-based physics learning handout validation sheets and student response questionnaire sheets. The validation sheet was filled in by a total of 5 validators consisting of 2 lecturers from the physics education study program at Palangkaraya University and 3 physics teachers at SMAN 4 Palangka Raya. The handout was tested on 35 students. The results of the development show that the results of the validity of the SSCS-based physics learning handout on electromagnetic induction material obtained an average percentage of 87.28% with a very valid category. The results of student responses to the SSCS-based physics learning handout on electromagnetic induction material obtained an average percentage of 87.78% in the very good category.*

Keywords: *Handout*, Physics, *Search Solve Create and Share (SSCS)*, *Electromagnetic Induction*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Suardi, 2018). Pembelajaran pada dasarnya memberikan perubahan individu baik secara langsung maupun tidak langsung melalui proses yang dilewati dan dialaminya. Sanjana dalam Sain dkk. (2014.) menyebutkan bahwa “pembelajaran merupakan tahapan –

tahapan kegiatan guru dan siswa dalam menyelenggarakan program pembelajaran, diantaranya kegiatan yang menjabarkan kemampuan dasar dan teori pokok secara rinci memuat alokasi waktu, indikator pencapaian hasil belajar, serta langkah – langkah kegiatan pembelajaran untuk setiap pokok pembelajaran”. Pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang melibatkan sedikitnya dua orang di suatu lingkungan belajar

Penjelasan ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi dan upaya antara guru dan siswa yang terjadi dalam beberapa tahapan kegiatan, seperti menjelaskan materi dan umpan balik hingga ke proses penilaiannya di dalam sebuah lingkungan belajar. Pembelajaran terjadi dengan menghasilkan hasil belajar yang menyebabkan perubahan individu. Pembelajaran yang berlangsung selama masa pandemi covid-19 terjadi pembelajaran jauh jauh

Pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip – prinsip dalam proses pembelajaran dengan teknologi (Chandrawati dalam Cucus dan Aprilinda, 2016). Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh saat ini masih ditemukan beberapa kendala, diantaranya siswa belum memiliki perangkat belajar, siswa masih kurang aktif dalam proses pembelajaran, serta keterbatasan jaringan internet sebagai penghubung antara guru dan siswa (Latip, 2020). Pembelajaran jarak jauh merupakan proses interaksi yang terjadi tidak secara langsung. Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan berdampak pada beberapa aspek pembelajaran di sekolah, salah satunya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pembelajaran IPA merupakan mata pelajaran dalam kurikulum 2013 yang menekankan proses pembelajaran melalui pengalaman langsung peserta didik untuk mengembangkan kompetensi untuk membantu menjelajahi lingkungan alam sekitar (Damayanti dalam Fisika dkk., 2015)). Proses pembelajaran IPA diarahkan kepada peserta didik untuk mencari kebenaran melalui proses ilmiah. Pembelajaran IPA terdiri atas tiga disiplin ilmu, yaitu kimia, biologi, dan fisika.

Pembelajaran fisika merupakan proses pemahamannya diperoleh dari kegiatan langsung. Pembelajaran fisika dalam hakikatnya dapat dikatakan sebagai proses juga disebut *a way of investigating* memberikan penjelasan bagaimana memahami fisika melalui studi objek, dan peristiwa (Amin, 2021.). *The way of investigating* diharapkan dalam menemukan ilmu pengetahuan fisika melalui pengambilan hipotesis, penyelesaian masalah, serta mampu memanipulasi variabel, aspek yang dapat dikembangkan dalam hakikat *the way of investigating* yaitu observasi, pengumpulan data, mengembangkan hipotesis, uji coba, dan menyimpulkan. Proses pemahaman konsep pembelajaran fisika dapat dilakukan menggunakan media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang mampu menyampaikan pesan, merangsang pikiran, dan kemauan pembuat terhadap pembelajar sehingga terciptanya proses transfer ilmu dalam menambah informasi atau hal baru bagi pembelajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Hamid dkk., 2020). Media pembelajaran digunakan untuk memberikan pemahaman serta meningkatkan motivasi belajar terhadap peserta didik dalam memahami suatu konsep. Media pembelajaran dapat dibuat dalam berbagai bentuk salah satunya disusun sebuah bahan ajar

Bahan ajar merupakan sesuatu yang dibuat oleh guru dalam memudahkan proses pembelajaran di kelas (Kosasih, 2021). Bahan ajar dalam fungsinya dapat memudahkan proses pembelajaran bagi guru maupun peserta didik. Bagi peserta didik dengan adanya bahan ajar menjadi terbantu dalam penerimaan konsep yang dibuat

oleh guru karena telah disusun sesuai dengan kebutuhan, selain itu guru juga terbantu dalam menyampaikan konsep bagi peserta didik sehingga pembuatan bahan ajar menjadi sangat penting untuk dibuat. Bahan ajar yang dibuat oleh guru dalam penyampaian suatu pengetahuan bagi peserta didik terdiri dari berbagai jenis, salah satunya *handout*

Handout berisikan materi pembelajaran yang telah disusun dari beberapa literatur yang relevan dengan topik pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo (Rozalia & Irwandi Ansori, 2018) yang menyatakan bahwa *handout* bersumber dari literatur yang relevan dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dalam mendukung proses pembelajaran. Penggunaan *handout* dapat dipadukan dengan buku paket sebagai sumber belajar utama. Dibandingkan dengan buku paket, *handout* sangat praktis dan ekonomis karena berisi materi pokok pembelajaran yang sangat ringkas dan jelas, sehingga siswa dapat memahami lebih dalam materinya. Daviz (Rozalia & Irwandi Ansori, 2018) menegaskan bahwa *handout* membantu peserta didik dalam memperoleh informasi tambahan secara cepat, memberikan rincian penjelasan prosedur yang sangat kompleks menjadi sederhana untuk dipahami dalam bentuk audiovisual, serta meringkas beberapa penjelasan dalam bentuk catatan. Bahan ajar *handout* dapat digunakan oleh guru dalam memudahkan pembelajaran di kelas. *Handout* yang ringkas dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Peserta didik dalam proses pembelajaran diharapkan mampu memahami konsep yang dibahas dalam *handout* sehingga minat belajar peserta didik meningkat. Pembuatan *handout* sebagai bahan ajar dapat dilakukan dengan menggunakan model tertentu terutama dalam mata pelajaran praktik seperti fisika yang dalam pemahaman konsepnya memerlukan pengalaman langsung oleh peserta didik menggunakan model SSCS (*Search, Solve, Create, and Share*)

SSCS merupakan salah satu model yang menggunakan pendekatan masalah dalam prosesnya. (Hasanah dkk., 2017) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan untuk segera diselesaikan permasalahannya. (Susmiyarti dkk. (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran SSCS merupakan model yang berpusat pada aktivitas siswa. Model SSCS memfokuskan peserta didik dalam suatu pemecahan masalah yang memberikan kesempatan untuk siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21 (Satriawan, 2017). Model ini menggunakan pendekatan *problem solving* untuk membangun kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa dituntut untuk memecahkan masalah yang ada dengan menemukan, hingga memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Siswa dapat terlibat secara aktif dalam menemukan dan menumbuhkan minat bertanya pada pemecahan masalah yang nyata (Mursyidah dkk., 2019.). Model ini memberikan kesempatan untuk siswa dalam pembelajaran IPA merepresentasikan masalah secara kompeherensif (Sukariasih, 2019). Observasi dilakukan di sekolah untuk menemukan permasalahan yang terjadi dan menemukan solusi dari permasalahan

Hasil observasi yang dilakukan pada peserta didik di SMA Negeri 4 Palangka Raya menunjukkan bahwa

pembelajaran fisika yang terjadi selama masa pandemi covid-19 masih berpusat pada guru. Guru selama proses pembelajaran bertindak secara penuh dalam menyampaikan materi, sehingga peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk menemukan konsep fisika sesuai dengan hakikat pembelajaran fisika dimana konsep tersebut menekankan kepada peserta didik menemukan konsep melalui pengalaman langsung atau terlibat langsung dalam pembelajaran. Peserta didik tidak melakukan kegiatan praktikum/aktivitas yang mengaktifkan peserta didik, sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran menjadi kurang. Hakikat pembelajaran IPA mengamanatkan peserta didik terlibat secara aktif untuk memperoleh pengetahuan. Pengalaman peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap pemahamannya. Peserta didik yang terlibat langsung dalam pembelajaran akan memberikan pengetahuan yang bermakna. Peserta didik cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran karena pembelajaran yang disajikan kurang menarik minat peserta didik, media pembelajaran kurang menarik sehingga pembelajaran yang disajikan terkesan kurang menarik minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran hendaknya menyajikan pembelajaran yang menarik melalui media pembelajaran untuk menarik keaktifan dan keikutsertaan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung melalui bahan ajar yang digunakan. Penyampaian materi di dalam kelas oleh guru biasanya terpusat pada konsep awal dimana hubungan antara konsep dalam satu bab tidak dihubungkan sehingga peserta didik memahami suatu konsep tidak saling terkait. Penyampaian materi yang dilakukan oleh guru berfokus menggunakan satu bahan ajar

Bahan ajar yang digunakan hanya menggunakan buku paket dan buku pendamping sebagai bahan utama. Buku paket dan buku pendamping biasanya disajikan cenderung panjang, ilustrasi yang masih kurang dipahami oleh peserta dan penjelasan yang rumit sehingga peserta didik kurang mampu memahami materi dengan baik. Penggunaan buku paket dan buku pendamping dalam pembelajaran masih kurang menarik minat peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik cenderung kurang menyukai penggunaan bahan pembelajaran tersebut karena kurang gambar dan lebih banyak teks. Peserta didik lebih menyukai bahan pembelajaran yang ringkas dan jelas, serta disertai dengan ilustrasi yang menarik sehingga memudahkan untuk memahami materi dengan baik.

Guru selama proses pembelajaran yang berlangsung selama ini belum pernah menggunakan *handout*. Penggunaan *handout* dalam pembelajaran menjadi cukup penting karena *handout* akan memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran melalui isinya yang singkat, padat, dan jelas disertai penjelasan dan langkah pembelajaran yang runtut sehingga peserta didik lebih aktif dan memahami materi dengan baik. Penggunaan *handout* dapat dipadukan dengan buku paket yang ada agar peserta didik lebih serius dalam mengikuti pembelajaran. Guru di sekolah masih belum pernah menggunakan model SSCS. Hal ini terjadi karena guru belum terbiasa dalam

menggunakan model pembelajaran lain. Penggunaan model pembelajaran ini juga menjadi penting karena peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan pemecahan masalah yang ada di sekitar. *Handout* dengan bantuan model pembelajaran berbasis SSCS masih belum pernah digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis SSCS membantu peserta didik untuk aktif dalam menemukan konsep dan meningkatkan kemampuan berpikirnya sehingga pembelajaran yang berlangsung menjadi bermakna

Permasalahan yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan bahan pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk turut serta dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran akan menarik minat dan motivasi peserta didik melalui proses pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, hingga menyajikan hasil sebagai bagian dari proses pembelajaran fisika sehingga kemampuan dalam memahami materi pembelajaran efektif dan bermakna. Peserta didik juga dilibatkan secara langsung terhadap penemuan konsep melalui bahan ajar yang dikembangkan. Peneliti mengembangkan bahan ajar berupa *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS.

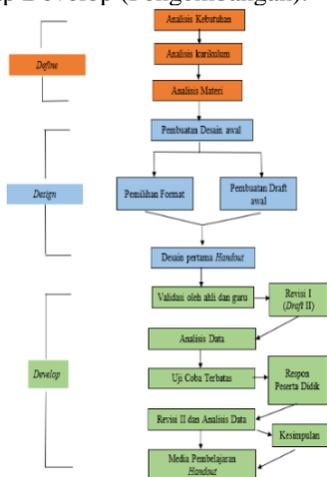
Handout berbasis SSCS adalah media pembelajaran yang isinya memuat proses pembelajaran berdasarkan pemecahan masalah yang akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. *Handout* berbasis SSCS mempunyai beberapa kelebihan diantaranya dari segi bahasan, gambar, materi, dan isi. Kelebihan *handout* berbasis SSCS bagi peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap suatu konsep. Keikutsertaan peserta didik pada proses pembelajaran yang menggunakan *handout* berbasis SSCS akan menjadikan peserta didik untuk terlibat aktif dan guru berperan sebagai fasilitator untuk mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep sesuai paradigma pembelajaran *sains*. *Handout* berbasis SSCS yang dikembangkan difokuskan pada materi Induksi elektromagnetik. Materi Induksi elektromagnetik dipilih karena materi ini memerlukan proses penemuan konsep yang dapat diselesaikan dengan berbantuan masalah dan dapat ditemukan dalam kehidupan – sehari, serta disesuaikan pada kurikulum yang berlaku dan berfokus pada proses pemecahan masalah dalam menemukan konsep ilmu, misalnya gaya gerak listrik (ggl) induksi, induktansi (induktor) dan aplikasi induksi elektromagnetik pada beberapa alat salah satunya transformator. *Handout* berbasis SSCS telah dikembangkan oleh beberapa peneliti sebelumnya

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Noviyanti & Haryati (2020) menyatakan bahwa pengembangan LKPD berbasis SSCS dinyatakan valid dengan rata – rata sebesar 92% dan respon pengguna terhadap pengembangan sudah cukup baik dengan memperoleh skor 90% dari peserta didik dan 95% dari guru. Hasil penelitian Hasanah, dkk (2018) memperlihatkan bahwa pengembangan *handout* berbasis masalah dinyatakan valid dan efektif yang dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan *handout* dan sesudah menggunakan *handout*. *Handout* berbasis SSCS dikembangkan dengan beberapa tujuan pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengetahui hasil validitas *handout* (1) mengetahui hasil validitas *handout* berbasis SSCS sebagai bahan ajar pada materi induksi elektromagnetik menurut pakar/ahli (2) mengetahui respon peserta didik terhadap *handout* berbasis SSCS sebagai bahan ajar pada materi induksi elektromagnetik. Pengembangan dilakukan dengan mengikuti kaidah yang ada.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk berupa *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS. Borg & Gall dalam Tegeh dan Kirna (2013) (2013) menyatakan bahwa penelitian pengembangan merupakan usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang akan digunakan dalam pendidikan. Pengembangan sebuah produk dilakukan dengan mengikuti model pengembangan. Model pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel kemudian diadaptasi oleh Trianto (2007: 65 – 68) yang semula 4-D merupakan *Define, Design, Develop, dan Disseminate* kemudian menjadi 4-P, yaitu *Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran*. Pengembangan yang dilakukan berfokus sampai pada tahap *Develop* (Pengembangan).



Gambar 1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D (Thiagarajan, dan Semmel) (Sumber: (Sugiyono, 2017))

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi *handout* dan angket peserta didik. *Handout* sebelum digunakan divalidasi terlebih dahulu oleh pakar setelah dinyatakan valid, *handout* diujicobakan teradap peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk data validitas *handout* adalah lembar validasi. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan *handout* berbasis SSCS. Instrumen yang digunakan untuk respon adalah lembar angket respon peserta didik. Respon peserta didik dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *handout* yang dinilai dari beberapa aspek.

Pakar (validator) yang melakukan validasi adalah dosen-dosen Fisika Universitas Palangka Raya dan guru SMAN 4 Palangka Raya. Validator yang melakukan

validasi terdiri atas dua dosen dan tiga guru. Ujicoba dilakukan di kelas XII SMAN 4 Palangka Raya. Peserta didik yang mengisi angket respon peserta didik sebanyak 35 peserta didik dari kelas XII. Data respon peserta didik diperoleh dari peserta didik kelas XII MIPA 5 SMAN 4 Palangka Raya.

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil analisis validitas *handout* dan respon peserta didik terhadap *handout* berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik. Teknik analisis data validitas *handout* dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan *handout*. *Handout* berbasis SSCS divalidasi oleh validator menggunakan instrumen lembar validasi *handout*. Instrumen penilaian validitas *handout* dilakukan penilaian terlebih dulu terhadap instrumen sebelum produk divalidasi oleh validator. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala likert (Sugiyono, 2017), yaitu memberikan skor yang mempunyai gradasi sangat positif sampai sangat negatif. Skor yang diberikan antara 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (kurang baik). Penilaian instrumen validitas *handout* dan penilaian validitas *handout* dilakukan dengan menghitung skor validasi yang didapatkan dari masing -masing validator dijumlahkan kemudian dibagi dengan skor maksimum dan dihitung menggunakan rumus (Purwanto, 2016)

$$V = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

V = persentase nilai validasi

R = total skor dari validator

SM = Skor Maksimum dari validator

Nilai persentase diperoleh berdasarkan perhitungan. Nilai presentase validitas *handout* berbasis SSCS dikonversi berdasarkan kriteria validitas penilaian *Handout* berbasis SSCS berikut.

Tabel 1 Kriteria validitas *Handout* berbasis SSCS

| Rentang nilai/skor | Kriteria |
|--------------------|---------------------|
| 86% - 100% | Sangat valid |
| 76% - 85% | Valid |
| 60% - 75% | Cukup valid |
| 55% - 59% | Kurang valid |
| ≤ 54% | Sangat kurang valid |

(Sumber: Purwanto, 2016))

Handout yang dikembangkan berada pada kategori valid jika presentase hasil validitas isi berada minimal pada rentang skor 76% atau kriteria valid. Kriteria valid menunjukkan bahwa *handout* tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar

Respon peserta didik terhadap pengembangan *handout* berbasis SSCS diperoleh dari peserta didik di sekolah menggunakan respon peserta didik terhadap *handout* yang dibuat yang terdiri dari beberapa aspek, yaitu tampilan, bahasa, pemahaman, materi, dan isi. Penilaian akan dilakukan dengan menggunakan skala likert (Sugiyono, 2017), yaitu memberikan skor yang mempunyai gradasi sangat positif sampai sangat negatif. Skor yang diberikan antara 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (kurang baik).

Analisis penilaian respon peserta didik terhadap pengembangan *handout* berbasis SSCS dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum. Persentase respon peserta didik dihitung menggunakan rumus (Khoiroh, dkk, 2019)

$$\% \text{ Respon} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maks}} \times 100\%$$

Nilai persentase respon peserta didik yang diperoleh dari hasil analisis data menggunakan rumus di atas. Hasil dari persentase tersebut kemudian disimpulkan berdasarkan kriteria penilaian respon peserta didik terhadap pengembangan *handout* berbasis SSCS pada tabel 2

Tabel 2 Kriteria penilaian respon peserta didik terhadap pengembangan *handout* berbasis SSCS

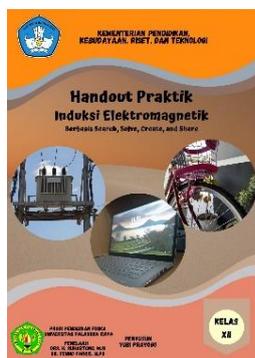
| Rentang nilai/skor | Kriteria |
|--------------------|-------------------|
| 0% - 20% | Sangat tidak baik |
| 21% - 40% | Tidak baik |
| 41% - 60% | Cukup baik |
| 61% - 80% | Baik |
| 81% - 100% | Sangat baik |

(Sumber: Sulystianingrum dalam Khoiroh dkk., 2019)

Handout yang dikembangkan berada pada kategori baik jika presentase hasil penilaian respon peserta didik berada minimal pada rentang skor 61% atau kriteria baik. *Handout* dengan kriteria baik menunjukkan bahwa *handout* tersebut dapat digunakan oleh peserta didik sebagai bahan ajar

HASIL DAN PEMBAHASAN

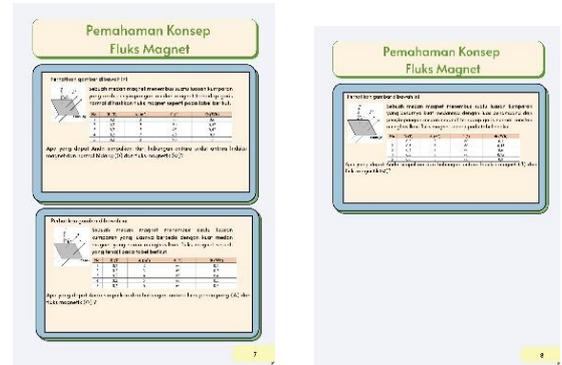
Handout pembelajaran fisika berbasis SSCS dirancang yang terdiri atas cover, langkah – langkah SSCS dan peta konsep, serta tiga sub materi pembelajaran. Langkah-langkah SSCS dibuat untuk memberikan penjelasan kepada peserta didik mengenai tahapan kegiatan yang dilakukan dalam *handout* tersebut. Peta Konsep dibuat untuk memetakan materi yang dipelajari dan sebagai gambaran konsep yang dipelajari pada materi tersebut. Desain cover *handout* yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 2 Cover *handout*

Gambar 2 merupakan cover *handout* yang dimaksudkan untuk menunjukkan identitas dari *handout* yang dikembangkan. *Handout* disusun dan dirancang yang terdiri dari cover, pendahuluan yang terdiri dari langkah – langkah SSCS, peta konsep, serta sub materi pembelajaran.

Sub materi pembelajaran terdiri atas kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, pendahuluan materi, proses SSCS berupa LKPD, pemahaman konsep, ringkasan materi, contoh soal, latihan soal, serta evaluasi. Pemahaman konsep merupakan salah satu kelebihan *handout* berbasis SSCS yang dikembangkan. Pengembangan mengenai pemahaman konsep dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Pemahaman Konsep

Gambar 3 merupakan pemahaman konsep yang dimaksudkan untuk memberikan pemahaman bagi peserta didik dalam memahami suatu konsep dengan menyimpulkan sebuah data percobaan. *Handout* disusun dan dibuat rancangan sesuai dengan data yang disusun pada proses pendefinisian

Handout yang telah dirancang kemudian disebut sebagai draft pertama. *Handout* yang telah dibuat diberikan kepada validator dan diberi masukan. Saran dan masukan dari validator secara rinci dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3 Saran dan masukan dari Validator terhadap *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS

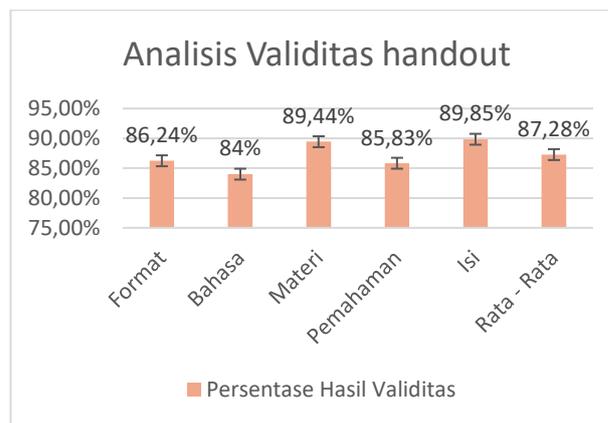
| No. | Saran Validator | Perbaikan/Revisi |
|-----|--|---|
| 1 | Pada bagian Cover ditambah logo kemdikbud dan Universitas palangka raya | Revisi bagian cover dengan menambahkan logo Kemdikbud dan logo Universitas Palangka Raya |
| 2 | Bagian cover juga ditambah penelaah dan nama penyusun, serta pilihan warna dan tulisan yang menarik | Perbaikan terhadap bagian cover dengan penambahan nama penelaah dan penyusun, dan juga memilih warna dan tulisan yang menarik |
| 3 | Menambahkan halaman setelah cover, yaitu penjelasan mengenai model SSCS berupa langkah-langkah dan manfaat | Revisi dilakukan dengan Penambahan bagian model SSCS beserta langkah – langkah dan manfaat |
| 4 | Bagian perumusan masalah dan hipotesis tambahkan kalimat perintah yang jelas agar peserta didik dapat memahami | Perbaikan dilakukan dengan menambahkan kalimat perintah agar peserta didik dapat memahami tugas yang dilakukan |

| | | |
|---|---|--|
| | maksud dan tujuannya | |
| 5 | Ilustrasi pada fase <i>search</i> buat yang menarik | Revisi dilakukan dengan memperbaiki ilustrasi agar menarik bagi peserta didik |
| 6 | Menambahkan tabel pemahaman konsep dengan disajikan sebuah data kemudian peserta didik menyimpulkan untuk materi yang tidak tercakup melalui percobaan di LKPD agar peserta didik | Melakukan revisi dengan menambahkan tabel pemahaman konsep yang terdiri dari beberapa data kemudian peserta didik menyimpulkan dari data tersebut pada materi yang tidak tercakup dalam LKPD |
| 7 | Penyajian materi agar dibuat lebih menarik | Melakukan perbaikan terhadap penyajian materi mulai dari bentuk dan warna agar lebih menari |
| 8 | Perlu ditambahkan latihan soal untuk peserta didik sebelum memasuki soal evaluasi | Perbaikan dengan menambahkan latihan soal untuk peserta didik sebelum memasuki soal evaluasi |
| 9 | Sesuaikan soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran dan perhatikan waktunya | Revisi dilakukan dengan memperbaiki soal evaluasi yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran dan menyesuaikan waktu pembelajaran |

Handout pembelajaran fisika berbasis SSCS yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan draft kedua. *Handout* yang dinyatakan valid kemudian diujicoba terbatas terhadap peserta didik. Ujicoba terbatas dilakukan di SMAN 4 Palangka Raya sebanyak 35 orang pada kelas XII MIPA 5 yang digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan *handout*

Analisis Hasil Validasi

Handout pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik telah divalidasi oleh validator. Validator terdiri dari 2 dosen program studi pendidikan Universitas Palangka Raya dan 3 guru SMAN 4 Palangka Raya. Aspek yang divalidasi diantaranya aspek format, aspek bahasa, aspek materi, aspek pemahaman, dan aspek isi. Berikut disajikan grafik hasil validitas *handout*.



Gambar 4 Diagram Presentase Validitas *handout*

Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase hasil validitas untuk aspek format dari 5 validator diperoleh sebesar 86,24%, aspek bahasa 84%, aspek materi 89,44%, aspek pemahaman 85,83%, aspek isi 89,85%. Data pada gambar tersebut memperlihatkan bahwa pada aspek isi memperoleh hasil yang paling besar dan dinilai baik oleh validator. Hasil validitas *handout* pada masing – masing aspek bersesuaian dengan hasil respon peserta didik.

Aspek format terdiri dari ketepatan ukuran, kemenarikan gambar, kesederhanaan kalimat, kemenarikan warna, dan kemenarikan bentuk dinilai sangat valid oleh validator. Penilaian tersebut mengacu pada hasil persentase yang diperoleh dari validator

Aspek bahasa terdiri dari bahasa yang digunakan dapat dimengerti, bahasa sesuai dengan karakteristik peserta didik, kalimat yang dipilih tidak bermakna ganda, ketepatan penggunaan istilah, penggunaan bahasa komunikatif dinilai valid oleh validator. Penilaian tersebut mengacu pada hasil persentase yang diperoleh dari validator

Aspek materi terdiri dari kesesuaian konsep dengan kaidah yang berlaku, kesesuaian rumus dengan literatur, materi disajikan runtut, Penyajian materi memudahkan menemukan konsep dan penyajian materi sistematis dinilai sangat valid oleh validator. Penilaian tersebut mengacu pada hasil persentase yang diperoleh dari validator

Aspek pemahaman terdiri dari penyajian menarik minat belajar, meningkatkan keaktifan, *Handout* Mudah dimengerti, membantu menjawab soal evaluasi dinilai sangat valid oleh validator. Penilaian tersebut mengacu pada hasil persentase yang diperoleh dari validator

Aspek isi terdiri dari fase SSCS membantu kegiatan yang dilakukan peserta didik, Meningkatkan rasa ingin tahu, kesesuaian model SSCS dengan Ketrampilan Proses Sains dinilai sangat valid oleh validator. Penilaian tersebut mengacu pada hasil persentase yang diperoleh dari validator

Hasil presentase rata – rata dari seluruh aspek penilaian validitas *handout* sebesar 87,28%. Hal ini sesuai dengan Purwanto (2016) bahwa *handout* yang dikembangkan berada pada kategori valid jika presentase hasil validitas berada minimal pada rentang skor 76% atau kriteria valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *handout* sudah valid secara konten berdasarkan penilaian dari pakar/ahli yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas

Analisis Hasil Respon Peserta Didik

Handout pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan ujicoba terbatas kepada peserta didik kelas XII MIPA 5 SMAN 4 Palangka Raya, setelah dilakukan ujicoba selanjutnya peserta didik diberi angket respon. Berikut disajikan gambar hasil respon peserta didik terhadap *Handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik.



Gambar 5 Diagram Persentase Respon Peserta Didik

Gambar 5 memperlihatkan bahwa persentase respon peserta didik untuk aspek tampilan dari 35 responden diperoleh sebesar 88,56%, aspek bahasa 87,45%, aspek pemahaman 87,88%, aspek materi 88,70%, aspek isi 86,21%. Data pada grafik tersebut memperlihatkan bahwa aspek materi direspon baik oleh peserta didik sebagai responden, secara keseluruhan respon peserta didik terhadap *handout* berbasis SSCS direspon sangat baik oleh peserta didik sebagai pengguna.

Aspek tampilan terdiri dari kemudahan memahami tulisan, kemenarikan warna, kemenarikan bentuk, dan kejelasan penyajian gambar disukai oleh peserta didik yang ditunjukkan dengan hasil persentase. Hasil respon peserta didik pada aspek tampilan di atas menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan validasi dari ahli dengan perolehan sebesar 86,24%. Aspek bahasa terdiri dari kemudahan siswa memahami kalimat yang digunakan, ketepatan penggunaan istilah fisika, tidak menggunakan kalimat bermakna ganda, dan bahasa yang digunakan komunikatif dimengerti oleh peserta didik yang ditunjukkan dengan hasil persentase respon di atas. Hasil respon peserta didik pada aspek bahasa di atas menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik terhadap *handout* tersebut, sedangkan validator memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 84%.

Aspek pemahaman terdiri dari meningkatkan minat belajar, meningkatkan keaktifan, kegiatan dalam *handout* mudah diikuti, pertanyaan mudah dipahami, kemudahan memahami konsep dan soal dioahami dengan baik oleh peserta didik yang ditunjukkan dengan hasil persentase respon di atas. Hasil respon peserta didik pada aspek bahasa di atas menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik terhadap *handout* tersebut, sedangkan validator memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 84%. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aspek tampilan dalam pengembangan *handout* ditanggapi sangat baik oleh peserta didik dan dinilai baik oleh validator. Aspek materi terdiri dari penyajian materi dapat dipahami, penjelasan

materi jelas, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, penyajian materi sistematis, dan penyajian materi membantu menemukan konsep dimengerti oleh peserta didik yang ditunjukkan hasil persentase respon di atas. Hasil respon peserta didik pada aspek bahasa di atas menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik terhadap *handout* tersebut, sedangkan validator memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 89,44%. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aspek tampilan dalam pengembangan *handout* ditanggapi sangat baik oleh peserta didik dan dinilai baik oleh validator. Hasil respon peserta didik terhadap *handout* pada aspek materi mendapatkan respon yang baik dari peserta didik untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik

Aspek isi terdiri dari model SSCS membantu memahami konsep, permasalahan yang disajikan dapat dipahami, dan langkah – langkah model SSCS sistematis dinilai dapat diikuti dan dipahami dengan baik oleh peserta didik yang ditunjukkan dengan hasil persentase respon di atas. Hasil respon peserta didik pada aspek bahasa di atas menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik terhadap *handout* tersebut, sedangkan validator memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 89,85%. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aspek tampilan dalam pengembangan *handout* ditanggapi sangat baik oleh peserta didik dan dinilai baik oleh validator. Hasil respon peserta didik terhadap *handout* pada aspek isi mendapatkan respon yang baik dari peserta didik untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik Data persentase rata – rata dari seluruh aspek sebesar 87,78%. Hasil ini menunjukkan bahwa *handout* berbasis SSCS dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh peserta didik sebagai pengguna

Keterbatasan penelitian yang dirasakan peneliti mempengaruhi hasil penelitian tersebut. Salah satunya pada saat peserta didik melakukan percobaan, kesulitan yang dialami oleh peneliti yaitu membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan percobaan dikarenakan jumlah peserta didik yang cukup banyak sehingga memerlukan waktu yang lama. Hasil penelitian secara keseluruhan sudah sesuai dengan tujuan penelitian, tetapi penelitian ini masih banyak yang perlu diperbaiki terutama pembagian waktu pembelajaran sehingga waktu yang tersedia menjadi efektif dan dapat selesai sesuai waktunya

KESIMPULAN

Validitas pengembangan *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik di kelas XII SMAN 4 Palangka Raya diperoleh hasil sangat valid. Valid dikarenakan persentase rata-rata sebesar 87,28%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *handout* sudah valid berdasarkan penilaian dari pakar/ahli yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas

Respon peserta didik terhadap pengembangan *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik di kelas XII SMAN 4 Palangka Raya memperoleh hasil yang sangat baik yang ditunjukkan dengan rata – rata persentase seluruh aspek dari 35 responden diperoleh sebesar 87,78% dengan kriteria

sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa *handout* berbasis SSCS dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh peserta didik sebagai pengguna

Saran – saran yang dapat diberikan dari hasil pengembangan *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS pada materi induksi elektromagnetik diantaranya bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembuatan bahan ajar *handout* yang lebih baik. Bagi peneliti lain sekiranya dapat melakukan uji efektifitas produk dengan mengukur tes hasil belajar peserta didik. Bagi peneliti lain disarankan untuk tidak melakukan penelitian di kelas XII dikarenakan peserta didik pada kelas tersebut memiliki kegiatan lain diluar jam pelajaran dalam persiapan asesmen dan seleksi masuk perguruan tinggi sehingga waktu untuk melakukan uji efektifitas produk menjadi sangat terbatas. Pengembangan *handout* pembelajaran fisika berbasis SSCS ini dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik bagi peserta didik terutama dalam mempelajari fisika, serta dalam tahap uji coba dapat mengarahkan dan memperhatikan peserta didik dalam proses pembelajaran

UCAPAN TERIMA KASIH/PENGAKUAN

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Drs. H. Suhartono, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan motivasi selama mengerjakan tugas akhir
2. Ibu Dr. Fenno Farcis, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan masukan, saran, serta motivasi yang baik dalam menulis skripsi
3. Bapak Theo Jhoni Hartanto selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu dan membimbing selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir

REFERENSI

- Amin, A. (2021). Pengembangan handout fisika berbasis contextual teaching and learning (CTL) untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1): 30
- Tegeh, I M., & Kirna, I M.. 2013. Pengembangan bahan ajar metode penelitian pendidikan dengan ADDIE model. *Jurnal IKA*, 11(1): 15
- Fisika, J., Sampurno, P. J., Maulidiyah, R., Puspitaningrum, Z., Jember, U., Kalimantan, J., & Jember, T. (2015). Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) dalam pembelajaran fisika melalui lembar kerja siswa pada materi optik di SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, 55 (19): 55.
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran* (1 ed.). Yayasan Kita menulis.
- Hasanah, T. A. N., Huda, C., & Kurniawati, M. (2017). Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis problem based learning (PBL) pada materi gelombang bunyi untuk siswa SMA Kelas XII.

- Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 56. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1631>
- Khoiroh, N., Kurniawan, W., & Kaltsum, D. U. (2019). *Prosiding Seminar Nasional The 5 th Lontar Physics Forum*.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati, Ed.; 1 ed.). PT Bumi Aksara.
- Mursyidah, R., Muharrami, L. K., Rosidi, I., Hadi, W. P., & Ipa, P. P. (2019). Pengaruh model pembelajaran search, solve, create and share (SSCS) terhadap keterampilan generik sains peserta didik. *Natural Science Education Research*, 2(1): 86
- Noviyanti, N., & Haryati, S. (2020). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis search, solve, create and share (SSCS) pada pokok bahasan kesetimbangan ion dan pH larutan penyangga. Dalam *Jurnal Pembelajaran Kimia OJS* (Vol. 5, Nomor 1).
- Purwanto, E. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pustaka Pelajar.
- Rozalia, A., & Irwandi Ansori, dan. (2018). Pengembangan handout biologi materi keanekaragaman hayati untuk SMA kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 44–51.
- Sain, M., Fakultas, H., Dan, T., Uin, K., Makassar, A., Ii, K., Sultan, J., Nomor, A., & -Gowa, S. (t2014). Konsep belajar dan pembelajaran. Dalam *JUNI* (Vol. 17, Nomor 1).
- Satriawan, R. (2017). Keefektifan model search, solve, create, and share ditinjau dari prestasi, penalaran matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 87–99. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.7863>
- Suardi, Moh. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Deepublish.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian & pengembangan (research and development/R&D)*. Alfabeta.
- Susmiyarti, S., Farid, M., & Mayub, A. (2019). Hubungan antara tekanan darah dan gula darah dengan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika melalui model pembelajaran search, solve, create, and share (sscs) di SMA 4 Bengkulu Utara. *PENDIPA Journal of Science Education*, 3(3), 132–141. <https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.132-141>