

DOI: doi.org/10.21009/03.1102.PF36

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MENGUNAKAN KONSEP *REFUTATION TEXT* DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN MISKONSEPSI PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Julia Jasmin Rifka Hayati^{a)}, Esmar Budi^{b)}, Agus Setyo Budi^{c)}

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, 13220 Indonesia*

Email: ^{a)}juliajasminrifkayahayati_1302618060@mhs.unj.ac.id, ^{b)}esmarbudi@unj.ac.id, ^{c)}Agusssb@unj.ac.id

Abstrak

Miskonsepsi menjadi salah satu penyebab menurunnya hasil belajar siswa menjadi rendah. Bahan ajar berstruktur refutation text terbukti mampu mereduksi jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Namun, sebagai sumber belajar tertulis, refutation text memiliki keterbatasan dalam memodelkan suatu konsep. Penggunaan video dalam pembelajaran fisika akan sangat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks. Salah satu materi pada pembelajaran fisika yang banyak terjadi miskonsepsi yakni materi suhu dan kalor, khususnya pada konsep suhu, kalor, transfer kalor dan perubahan suhu juga konsep sifat termal. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan video pembelajaran berstruktur refutation text pada materi suhu dan kalor dalam pelajaran fisika. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Instrumen Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berupa video pembelajaran yang menggunakan konsep refutation text dalam menyelesaikan permasalahan miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor. Hasil validasi awal terhadap materi dalam video pembelajaran menunjukkan skor 92.5% dan hasil validasi ahli pembelajaran terhadap video pembelajaran 92.7% dengan interpretasi sangat layak.

Kata-kata kunci: Miskonsepsi, *Refutation Text*, Video Pembelajaran, Suhu dan Kalor

Abstract

Misconceptions are one of the causes of the decline in student learning outcomes to be low. Refutation text structured teaching materials are proven to be able to reduce the number of students who experience misconceptions. However, as a written learning resource, refutation text has limitations in modeling a concept. The use of video as a medium in learning physics will greatly assist students in understanding abstract and complex concepts. One of the materials in physics learning that has many misconceptions is temperature and heat, especially on the concepts of temperature, heat, heat transfer and temperature changes as well as the concept of thermal properties. Therefore, this study aims to produce a refutation text structured learning video on temperature and heat material in physics lessons. This research was conducted by applying the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The result of this research instrument is learning media in the form of learning videos that use the concept of refutation text in solving students' misconceptions on the material of temperature and heat. The results of the initial validation of the material in the learning video showed a score of 92.5% and the results of the validation of learning experts on learning videos are 92.7% with very decent interpretations.

Keywords: Misconception, *Refutation Text*, Learning Video, Temperature and Heat

PENDAHULUAN

-2]. Miskonsepsi fisika adalah pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep dan aplikasinya pada saat melakukan percobaan. Miskonsepsi adalah pangkal menurunnya hasil belajar siswa fisika menjadi rendah [3-5]. Salah satu materi fisika yang banyak terjadi miskonsepsi yakni materi suhu dan kalor [6-9].

Berdasarkan hasil survey analisis pemahaman siswa pada materi suhu dan kalor, diperoleh data miskonsepsi fisika yang cukup besar pada konsep suhu, kalor, transfer kalor dan perubahan suhu juga konsep sifat termal. Selain itu, 92.3% siswa mengungkapkan membutuhkan penjelasan khusus terkait konsep-konsep tersebut. Dalam menjelaskannya tentu dibutuhkan sebuah media pembelajaran, dimana media pembelajaran merupakan alat dalam pembelajaran agar siswa mudah memahami materi pembelajaran yang diberikan [10-11]. Pembelajaran akan lebih mudah diingat oleh siswa apabila dalam proses pembelajaran melibatkan lebih dari satu indra. Salah satu media yang menggunakan indra ganda adalah media berbasis audio visual. Pembelajaran audio-visual dapat menaikkan ingatan dari 14% menjadi 38% [12]. Salah satu media berbasis audio-visual yang dapat digunakan oleh guru adalah video pembelajaran, karena video pembelajaran cenderung lebih mudah digunakan untuk meningkatkan ingatan dan memahami materi pelajaran [13-14].

Dalam membuat video pembelajaran, konsep video merupakan aspek penting untuk diperhatikan, terlebih jika tujuannya untuk dapat meremediasi miskonsepsi siswa. Salah satu cara yang terbukti efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa yakni menggunakan refutation text [15]. Refutation text adalah sebuah teks yang mendeskripsikan suatu miskonsepsi, berpendapat mengapa konsepsi itu salah, kemudian menjelaskan konsep ilmiah yang benar [16]. Bahan ajar berstruktur refutation text terbukti mampu mereduksi jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi [17-20]. Namun, sebagai sumber belajar tertulis refutation text memiliki keterbatasan dalam memodelkan suatu konsep [21]. Yang mana setiap peserta didik memiliki tingkat kemampuan pemahaman membaca yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka peneliti mengusulkan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Konsep Refutation Text dalam Menyelesaikan Permasalahan Miskonsepsi Pada Materi Suhu dan Kalor”.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah metode, proses atau langkah-langkah dalam mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada [22]. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Tahap-tahapan dalam model pengembangan ADDIE terdiri dari Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation [23].

Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi lapangan yakni menyebar angket *google form* yang bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan juga permasalahan yang dialami oleh peserta didik. Hasil utama dari analisis kebutuhan yang dilakukan yakni, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika, siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase yang cukup besar pada materi suhu dan kalor dan siswa membutuhkan media khusus untuk meremediasi miskonsepsi yang dialaminya. Sehingga didapatkan sebuah kesimpulan untuk mengembangkan sebuah produk berupa video pembelajaran dengan konsep refutation text guna meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Desain (*Design*)

Pada tahap desain, dilakukan analisa juga mempersiapkan perlengkapan yang dibutuhkan dalam pengembangan video seperti kamera, tripod dan juga *green screen* serta laptop dan aplikasi pendukung lainnya, pada tahap ini juga dilakukan pembuatan *storyboard* yaitu menuliskan garis besar ide dan konsep cerita tentang materi yang akan disajikan, yang mana pada tahap ini juga peneliti mengkaji lebih jauh terkait materi miskonsepsi yang akan dijelaskan dalam video pembelajaran. Dalam tahap ini, dilakukan sebuah evaluasi guna melanjutkan penelitian ke langkah berikutnya, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing dalam pembuatan storyboard. Berikut storyboard dari 3 *part* video lengkap beserta script dapat diakses pada : <https://bit.ly/StoryboardScriptVideoJulia>.

Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan proses mewujudkan rancangan awal atau desain sebelumnya menjadi kenyataan. Perlengkapan alat yang dibutuhkan yaitu *smartphone* atau *camera digital*, tripod, *greenscreen* untuk merekam. Proses yang dilaksanakan yakni pengambilan video penjelasan dengan kamera *smartphone* atau *camera digital*, perekaman suara narasi menggunakan aplikasi Dolby on dan pemilihan *background* dengan aplikasi Inshoot untuk mendukung pembuatan video pembelajaran. Untuk desain latar video dan transisi didesain dan diedit menggunakan aplikasi Canva, untuk ilustrasi dan animasi dalam video didapatkan dari berbagai sumber seperti memanfaatkan simulasi fisika online (Phet), Youtube, Free png dan lainnya, selain itu ada juga yang di desain dengan Canva, Kemudian seluruh elemen yang sudah sesuai dengan konsep video digabungkan dan diedit menggunakan aplikasi edit video Capcut.

Dalam tahap ini dilakukan evaluasi untuk melanjutkan penelitian ke langkah berikutnya. Pada tahap ini dilakukan evaluasi dan diskusi dengan dosen pembimbing yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji kelayakan oleh para ahli, yaitu oleh ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, mengenai media yang telah dikembangkan untuk memperoleh saran dan masukan sehingga peneliti dapat melakukan perbaikan produk kembali.

Implementasi (*Implementation*)

Setelah media pembelajaran yang dikembangkan melalui uji kelayakan oleh para ahli, pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh pendidik fisika dan uji coba oleh pendidik fisika dan peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik dengan tujuan memperoleh masukan dan perbaikan produk. Pendidik fisika dan peserta didik mengisi angket kelayakan produk. Berdasarkan dari hasil angket dapat diketahui sejauh mana tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran.

Evaluasi (*Evaluation*)

Dalam proses ADDIE setiap tahapannya melibatkan evaluasi. Dalam penelitian ini evaluasi dilakukan pada tiap tahapan. Evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing juga dilakukan evaluasi dengan bantuan para ahli, yaitu ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, serta pendidik dan peserta didik. Tahap evaluasi bertujuan untuk mencari informasi apa saja yang dapat membuat media pembelajaran dapat lebih baik lagi untuk digunakan.

Hasil uji kelayakan oleh ahli dan uji coba penggunaan oleh peserta didik harus dianalisis. Analisis data instrument non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Instrumen non tes berupa kuisioner menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial [25]. Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 4, dengan skor 1 terendah dan skor tertinggi 4. Terdapat empat kategori penilaian berdasarkan kriteria interpretasi, yaitu:

TABEL 1. Kriteria Interpretasi Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Kurang Layak	1
Kurang Layak	2
Layak	3
Sangat layak	4

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat hasil penilaian layak atau tidak produk untuk dijadikan sebagai media belajar, interpretasi skor dihitung berdasarkan skor perolehan tiap item:

$$\% \text{ Interpretasi skor} = \frac{\sum \text{ skor perolehan}}{\sum \text{ skor maksimum}} \times 100\% \tag{1}$$

Data yang diperoleh selanjutnya diukur interpretasi skornya berdasarkan kriteria kualifikasi penilaian dalam tabel berikut.

TABEL 2. Interpretasi Skor Skala Likert

Presentase (%)	Interpretasi
25% - 43,75%	Tidak Layak
43,76% - 62,5%	Kurang layak
62,6% - 81,25%	Layak
81,26% - 100%	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk dari hasil pengembangan ini berupa video pembelajaran, video di desain menjadi 3 part dengan topic bahasan yang berbeda namun saling berkaitan. Video pembelajaran yang dibuat terdiri dari pembukaan, isi dan penutup. Pada bagian pembukaan video disajikan sebuah pertanyaan yang umumnya dialami siswa guna menarik perhatian serta membangun rasa ingin tahu siswa, kemudian dilanjut dengan menyapa dan menyampaikan tujuan dari video pembelajaran. Kemudian pada bagian isi digunakan struktur refutation text yang terdiri dari 3 struktur utama (menyajikan miskonsepsi, pernyataan sanggahan terkait miskonsepsi tersebut kemudian menjelaskan dengan penjelasan ilmiah). Serta pada bagian penutup video berisi kesimpulan, motivasi dan sedikit bahasan pada video selanjutnya agar siswa tertarik untuk menonton video selanjutnya.

Video pembelajaran yang dikembangkan dapat di akses pada platform youtube, berikut video pembelajaran yang dikembangkan.

Video part 1 dapat diakses pada link berikut : https://youtu.be/o8_CK1egMWU



GAMBAR 1. Contoh tampilan isi part 1

Pada part pertama ini video pembelajaran difokuskan untuk membahas apa itu miskonsepsi beserta contohnya dan juga membahas miskonsepsi-miskonsepsi pada konsep kalor.

Video part 2 dapat diakses pada link berikut : <https://youtu.be/ST1ORGqE34c>



GAMBAR 1. Contoh Tampilan Isi Video Part 2

Pada video part 2 ini difokuskan untuk meremediasi miskonsepsi-miskonsepsi pada konsep suhu dan keterkaitannya dengan konsep kalor.

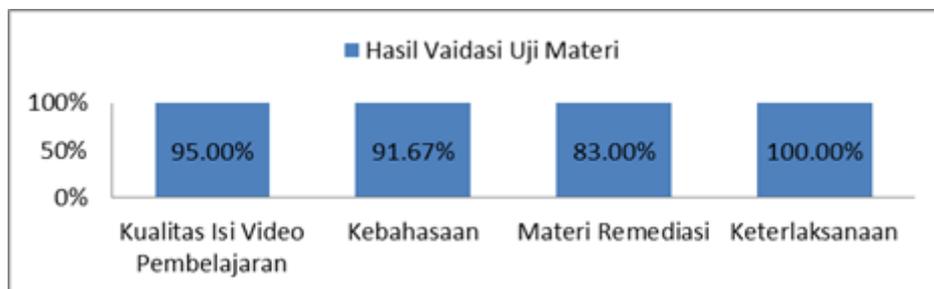
Video part 2 dapat diakses pada link berikut : <https://youtu.be/iVD61140vAk>



GAMBAR 2. Contoh Tampilan Isi Video Part 3

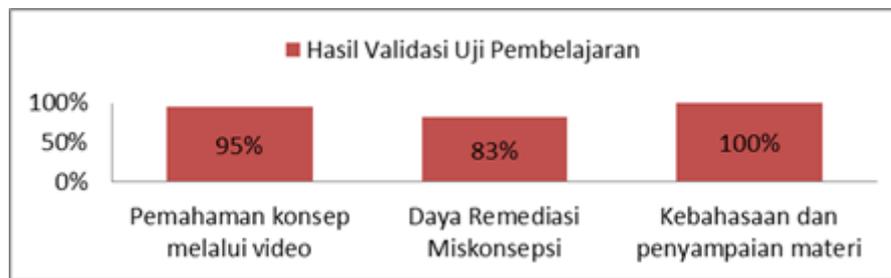
Pada video part 3 ini fokus untuk meremediasi miskonsepsi terkait peristiwa suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari, seperti persepsi panas dan dingin terjadi dengan sendirinya, persepsi kulit dapat menentukan suhu suatu benda, anggapan bahwa titik didih air selalu 100°C dan juga anggapan penguapan hanya dapat terjadi pada suhu 100°C atau diatas suhu 100°C.

Setelah produk selesai dikembangkan, maka dilakukan validasi produk. Video pembelajaran ini telah divalidasi dari segi materi dan pembelajaran oleh dosen Fisika FMIPA UNJ. Hasil validasi awal terhadap isi materi dalam video pembelajaran menunjukkan skor rata-rata sebesar 92.5% dengan interpretasi sangat layak.



GAMBAR 3. Hasil validasi Uji Materi

Hasil validasi kelayakan oleh ahli pembelajaran memperoleh skor rata-rata 92.67% dengan interpretasi sangat layak.



GAMBAR 4. Hasil validasi Uji Materi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran menggunakan konsep *refutation text* untuk menyelesaikan permasalahan miskonsepsi pada materi suhu dan kalor memperoleh presentase sebesar 92.5% pada ahli materi, dan 92.67% pada ahli pembelajaran. Dengan berdasarkan skala kelayakan menyatakan bahwa video pembelajaran dengan konsep *refutation text* ini layak menjadi media pembelajaran untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor serta layak digunakan sebagai bahan belajar tambahan secara mandiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan untuk menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada keluarga saya yang selalu mendukung dan memberikan doa, dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan untuk penelitian ini, pendidikan fisika Univeritas Negeri Jakarta, serta teman-teman yang telah banyak memberikan motivasi.

REFERENSI

- [1] Nursyamsi, E. H. Sujiono, A. Yani, "Identifikasi Miskonsepsi Materi Fisika Suhu dan Kalor Mengguakan CRI (Certainty Of Response Index) pada Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Negeri 8 Bulukumba," *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSOF)*, vol. 14, no. 2, 2012.
- [2] P. Suparno, "Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika," PT Gramedia, Jakarta, 2005.
- [3] N. J. Fratiwi, "Strategi POE Berbantuan Media Interaktif Refutational Text Hukum Newton Berorientasi Konstruksi Konsepsi dan Model Mental," *Tesis*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2020.
- [4] P. Kendeou, E. R. Smith, E. J. O'Brie, "Updating During Reading Comprehension: Why Causality Matters," *American Psychological Association*, vol. 39, no. 3, pp. 854-865, 2013.
- [5] E. Sofianto, R. Irawati, "Upaya Meremediasi Konsep Fisika Pada Materi Suhu Dan Kalor," *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, vol. 2, no. 2, pp. 108-118, 2020.
- [6] J. Febrianti, H. Akhsan, M. Muslim, "Analisis miskonsepsi suhu dan kalor pada siswa sma negeri 3," *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 90-102, 2019.
- [7] H. Saidah, "Pemahaman Siswa Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Suhu Dan Kalor Di SMA Negeri 2 Kota Jambi," *Journal Evaluation in Education (JEE)*, vol. 2, no. 2, pp. 59-62, 2021.

- [8] M. Risqa, S. Saehana, I. W. Darmadi, "Concept Understanding of 11th Graders of Natural Science Class of High School on Temperature and Heat," *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, vol. 9, no. 2, pp. 50-54, 2021.
- [9] Y. Shelley, "Introductory Thermal Concept Evaluation : Assesing students," *Departement of Applied Physics*, 2001.
- [10] Nurrita, Teni, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Misykat*, vol. 3, no. 1, pp. 171-187, 2018.
- [11] Sapriyah, "Media pembelajaran Dalam proses Belajar Mengajar," *Prosiding seminar Nasional Pendidikan FKIP*, vol. 2, no.1, pp. 470 - 477, 2019.
- [12] L. Silberman, "Active Learning: 101 Cara Peserta didik Belajar Aktif," Nusa Media, Bandung, 2013.
- [13] R. Priyadi, S. Kusairi, N. Indrasari, "Desain dan Pengembangan Video Pembelajaran Gerak Parabola Sebagai Fasilitas Remediasi Siswa," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 20-28, 2018.
- [14] Lincoln, "Making Good Physics Video," *The Physics Teachers*, vol. 25, pp. 308-309, 2017.
- [15] M. Ferrero, T. Hardwicke, E. Konstantinidis, M. Vadillo, "The effectiveness of refutation texts to correct misconceptions among," *Journal of Experimental Psychology*, pp. 1-21, 2020.
- [16] D. H. Palmer, "Investigating The Relationship Between Refutational Text and Conceptual Change," *science education*, pp. 663-684, 2003.
- [17] Apriyani, "E-modul Berbasis Refutation Text Pada Materi suhu dan Kalor," *Skripsi*, Universitas Negeri Jakarta, 2022.
- [18] K. Beker, J. Kim, M. V. Boekel, P. V. Broek, P. Kendeou, "Refutation Texts Enhance Spontaneous Transfer of Knowledge," *Contemporary Educational Psychology*, vol. 56, no. 1, pp. 67-78, 2019.
- [19] Nandaria, H. T. Maria, E. Oktavianty, "Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar Berstruktur Refutation Text Tentang Momentum Dan Impuls SMA," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 10, no. 5, pp. 1-10, 2021.
- [20] I. T. Wahyuningsih, T. Djudin, E. Oktavianty, "Pengembangan Refutation Text Untuk Meremediasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol. 8, no. 10, 2019.
- [21] Iskandar, Stephanus, D. Mahmuda, "Penggunaan Refutation Text Berbantuan Alat Peraga Untuk Meremediasi Miskonsepsi Tentang Fluida Dinamis di SMA," *Dissertasi*, Tanjungpura University, 2017.
- [22] W. R. G. M. D. Borg, "Educational Research an Introduction," *Longman Inc*, New York and London, 1983.
- [23] R. M. Branch, "Instructional Design," *The ADDIE Approach Springer*, US New York, 2009.
- [24] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan," Alfabeta, Bandung, 2010.

