



<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>

Jurnal Luminous 04 (1) (2023) 33-38
Riset Ilmiah Pendidikan Fisika
Vol. 4 No. 1 (2023) hal 33

E-ISSN 2715-6990
P-ISSN 2715-9582
01 2023

E-MODUL INTERAKTIF MATERI KALOR (eMIK) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Rosalita Wahab¹, Saprudin^{2*}, Rahim Achmad³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun
Jalan Bandara Babullah, Kota Ternate, Maluku Utara, Indonesia
*saprudin@unkhair.ac.id

Received: 26 01 2023. Accepted: 31 01 2023. Published: 01 2023

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk e-modul interaktif materi kalor (eMIK) dan menelusuri dampak penggunaan eMIK terhadap peningkatan hasil belajar siswa di sekolah menengah pertama (SMP). Validasi produk eMIK melibatkan validator ahli media, materi dan bahasa yang masing-masing terdiri dari 3 validator. Implementasi dilakukan dengan melibatkan 15 siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kota Ternate. Hasil analisis data menunjukkan bahwa produk eMIK layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor. Siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap penggunaan produk eMIK dalam pembelajaran.

Kata Kunci: eMIK, Hasil belajar, Kalor

© 2023 Pendidikan Fisika FKIP UPGRIPalembang

PENDAHULUAN

Pembelajaran memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Brown (Sanjaya, 2008) menyatakan bahwa komponen sistem pembelajaran meliputi siswa, tujuan, kondisi, sumber belajar dan hasil belajar. Sumber belajar dapat dipandang sebagai semua sumber baik yang berupa data, orang, metode, media, tempat berlangsungnya pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar misalnya melalui buku paket, modul, lembar kerja siswa (LKS), realia, model, market, bank, museum, kebun binatang, dan pasar (Prastowo, 2017; Samsinar, 2020). Salah satu sumber belajar yang

dapat digunakan dalam pembelajaran adalah modul.

Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri (Hasan, 2015). Modul juga dapat dipandang sebagai unit pengajaran yang lengkap yang dirancang untuk dipergunakan oleh seorang atau sekelompok kecil siswa tanpa kehadiran guru (Smaldino *et al.*, 2011). Modul juga merupakan alat pembelajaran yang disusun sesuai dengan

kebutuhan belajar pada mata pelajaran tertentu untuk keperluan proses pembelajaran tertentu, sebuah kompetensi atau sub-kompetensi dikemas dalam satu modul secara utuh (*self contained*), mampu membelajarkan diri sendiri atau dapat digunakan untuk belajar secara mandiri (*self instructional*), penggunaannya tidak bergantung pada media lain (*self alone*), memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memberikan rangkuman, memberi kesempatan untuk melakukan tes sendiri (*self test*) dan mengakomodasi kesulitan siswa dengan memberikan tindak lanjut atau umpan balik (Hasan, 2015).

Dalam perkembangannya, modul saat ini banyak disajikan dalam bentuk elektronik dengan sajian materi pelajaran dalam bentuk teks, gambar, video, simulasi, animasi, kuis serta navigasi sehingga lebih menarik dan interaktif (Sugianto *et al.*, 2013; Saprudin *et al.*, 2021; Saprudin *et al.*, 2022). Dalam pembelajaran, e-modul telah banyak digunakan dan terbukti memberikan dampak yang positif terhadap pembelajaran misalnya dalam hal peningkatan hasil belajar siswa (Puspitasari, 2019; Latifah *et al.*, 2020), melatih keterampilan berpikir kritis (Sujanem *et al.*, 2020; Latifah *et al.*, 2020), keterampilan proses sains (Sumiati *et al.*, 2018) dan juga meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Puspitasari, 2019).

Hasil observasi pada salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Kota Ternate ditemukan belum optimalnya penggunaan sumber belajar dalam proses pembelajaran. Sumber belajar yang digunakan masih terfokus pada penggunaan buku dan modul cetak yang secara umum sajian materi pelajaran masih didominasi oleh sajian teks dan gambar. Hasil analisis angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan bosan ketika belajar dengan menggunakan modul cetak. Adanya fasilitas internet di lingkungan sekolah merupakan peluang bagi guru untuk mengembangkan modul cetak menjadi modul elektronik dimana materi pelajaran dapat disajikan secara lebih variatif, lebih menarik dan lebih interaktif.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa di lokasi penelitian. Materi kalor merupakan salah satu materi yang dianggap sulit untuk dipelajari (Ma'rifah, 2016; Risqa *et al.*, 2021; Sa'diah *et al.*, 2022; Sumarli *et al.*, 2022). Selain itu pada pembelajaran materi kalor ditemukan terjadi miskonsepsi pada siswa (Yolanda, 2021). Salah satu faktor penyebabnya adalah karakteristik materi dimana materi kalor mengandung konsep-konsep abstrak (Riskawati *et al.*, 2020). Oleh karena itu perlu dikembangkan sajian materi kalor yang dilengkapi dengan visualisasi sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahaminya.

Pada penelitian ini, dikembangkan e-modul interaktif materi kalor (eMIK) yang menyajikan materi kalor dalam bentuk teks, gambar, animasi, video, simulasi, kuis, lembar kerja siswa (LKS) dan evaluasi. Produk e-MIK yang dirancang mengkombinasikan elemen-elemen multimedia baik yang diakses secara *online* maupun *offline*. Melalui sajian materi kalor yang lebih variatif diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar sehingga berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa khususnya pada materi kalor.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengikuti tahapan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate* (Branch, 2009). Jenis data, teknik pengumpulan data dan instrumen dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1. Validasi produk eMIK melibatkan 3 ahli media, 3 ahli materi dan 3 ahli bahasa. Pada tahap implementasi, penggunaan produk e-MIK melibatkan 15 siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kota Ternate. Data hasil validasi produk dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif. Sedangkan data peningkatan hasil belajar siswa dianalisis dengan menentukan *normalized gain* yang interpretasi oleh Hake (1998).

Tabel 1. Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1	Data validasi produk e-MIK	Non tes	<ul style="list-style-type: none"> Lembar validasi ahli media Lembar validasi ahli materi Lembar validasi ahli bahasa
2	Data tanggapan siswa	Non tes	Angket
3	Data hasil belajar siswa	Tes	Soal-soal pilihan ganda

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan pada Tahap Analyze

Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa materi kalor diajarkan pada mata pelajaran IPA kelas VII semester 1 yang meliputi kompetensi dasar (KD 3.4) yakni memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan, serta kompetensi dasar (KD 4.4) yakni melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor. Indikator pencapaian kompetensi meliputi siswa dapat; 1) menjelaskan pengertian kalor, 2) mendeskripsikan hubungan kalor dengan perubahan suhu benda, 3) menjelaskan hubungan suhu dengan mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan, 4) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kalor, 5) melakukan perhitungan jumlah kalor pada kenaikan suhu zat, 6) mendeskripsikan hubungan kalor dengan perubahan wujud, 7) melakukan perhitungan jumlah kalor pada perubahan wujud zat, 8) menyebutkan contoh perubahan wujud dalam kehidupan sehari-hari, 9) melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap wujud zat, 10) menjelaskan perpindahan kalor secara

konduksi, konveksi, dan radiasi, 11) menjelaskan contoh peristiwa penerapan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dan 12) melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

Hasil kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa e-modul telah banyak dikembangkan dalam pembelajaran kalor di SMP (Sugiharti et al., 2019; Rezeki et al., 2021; Andriani et al., 2021; Aeni & Widodo, 2022; Azizah et al., 2022). Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat, e-modul dapat dikembangkan lagi dengan mengkombinasikan berbagai elemen-elemen seperti kuis interaktif, e-LKS dan juga evaluasi yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*.

Pengembangan eMIK juga didukung oleh kebutuhan lapangan terutama pada lokasi penelitian dimana materi kalor merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa, sumber belajar yang masih terfokus pada buku atau modul cetak dimana sajian materi lebih didominasi oleh sajian teks dan gambar, dukungan fasilitas internet di lingkungan sekolah yang cukup memadai sehingga memungkinkan untuk mengakses sumber belajar digital yang diakses secara *online* maupun *offline*.

Temuan pada Tahap Design

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan produk eMIK. Pada tahap ini dihasilkan *storyboard* eMIK yang meliputi desain *cover*, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, daftar isi, menu materi kalor, contoh soal, kuis interaktif, e-LKS dan evaluasi yang dirancang dengan menggunakan *Microsoft Word* yang selanjutnya diubah dalam bentuk PDF. Pada tahap ini juga dihasilkan instrumen penelitian yang meliputi instrumen validasi produk eMIK, instrumen angket dan 30 soal pilihan ganda.

Temuan pada Tahap Develop

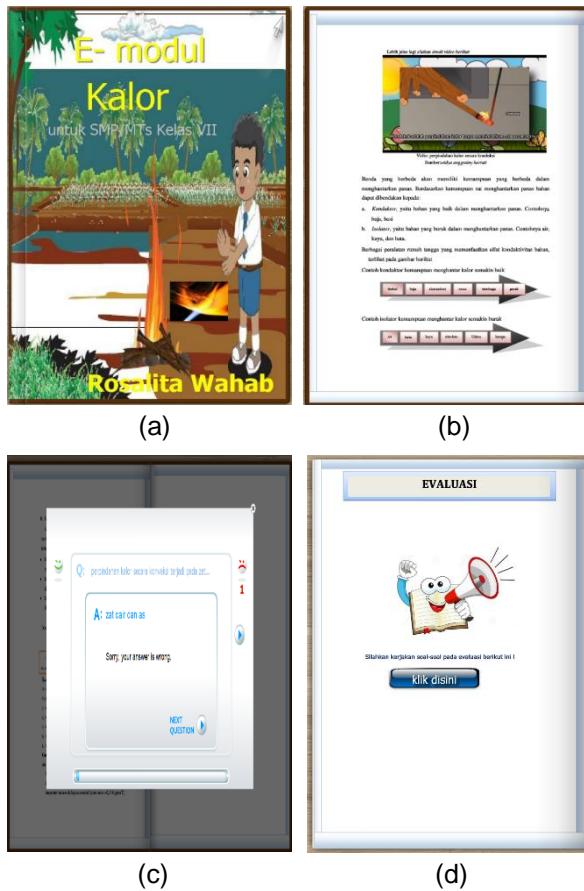
Storyboard eMIK yang sudah dihasilkan diwujudkan dalam bentuk e-modul interaktif dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate*

Edition versi 2.4.10.3. Produk eMIK divalidasi oleh 3 ahli media, 3 ahli materi, dan 3 ahli bahasa. Adapun hasil validasi produk eMIK ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Produk eMIK

No	Validasi	Rerata (%)	Kategori
1	Ahli media	76	Valid
2	Ahli materi	85	Sangat valid
3	Ahli bahasa	84	Sangat valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa produk eMIK dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Tampilan produk eMIK setelah divalidasi ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Produk eMIK

Temuan pada Tahap Implement

Produk eMIK diimplementasikan dengan cara menggunakannya dalam pembelajaran di kelas. Implementasi dilakukan dengan melibatkan

15 siswa kelas VII semester 1 pada salah satu SMP di kota Ternate. Produk eMIK diimplementasikan dengan menerapkan desain *time series*, dimana pada setiap seri dilakukan *pretest* dan *posttest*. Selain itu, setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan produk eMIK, siswa diberikan angket. Hasil implementasi menunjukkan bahwa produk eMIK dapat diimplementasikan dengan baik dalam pembelajaran materi kalor di SMP.



(a)



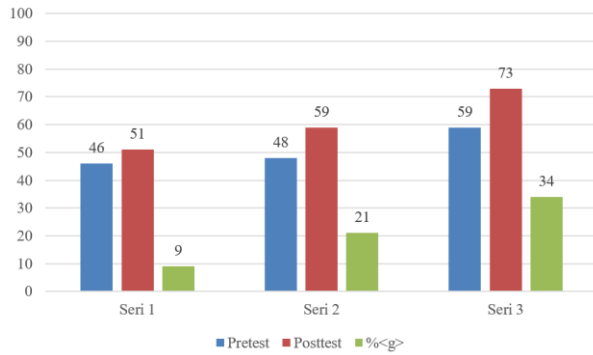
(b)

Gambar 2. Implementasi Produk eMIK dalam Pembelajaran Kalor di SMP

Temuan pada Tahap Evaluate

Setelah diimplementasikan dalam pembelajaran kalor, maka selanjutnya dievaluasi bagaimana dampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa dan juga bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan produk eMIK dalam pembelajaran. Hasil belajar dalam penelitian ini dibatasi hanya pada hasil belajar ranah kognitif.

Peningkatan hasil belajar siswa dari seri 1 sampai seri 3 ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Data *Pretes*, *Postets* dan *Normalized Gain* pada Seri 1, 2 dan 3

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang sangat baik terhadap penggunaan produk eMIK dalam pembelajaran kalor di SMP. Hasil analisis angket pada masing-masing siswa yang menjadi responden ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Respon Siswa

Kode Siswa	Presentase (%)	Kriteria
R-01	100	Sangat Baik
R-02	92	Sangat Baik
R-03	93	Sangat Baik
R-04	96	Sangat Baik
R-05	98	Sangat Baik
R-06	90	Sangat Baik
R-07	92	Sangat Baik
R-08	92	Sangat Baik
R-09	86	Sangat Baik
R-10	100	Sangat Baik
R-11	92	Sangat Baik
R-12	97	Sangat Baik
R-13	100	Sangat Baik
R-14	97	Sangat Baik
R-15	100	Sangat Baik
Rerata	97	Sangat Baik

SIMPULAN

Telah dihasilkan produk eMIK sebagai salah satu e-modul interaktif yang layak digunakan dalam pembelajaran kalor di SMP. Produk eMIK yang dihasilkan berhasil menyajikan materi kalor

dalam bentuk teks, gambar, animasi, video, simulasi, kuis, lembar kerja siswa (LKS) dan evaluasi baik yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*. Penggunaan produk eMIK dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor. Siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap penggunaan produk eMIK dalam pembelajaran kalor di SMP.

DAFTAR PUSTAKA

Aeni, W. N., & Widodo, W. (2022). Penggunaan E-Modul Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP pada Materi Kalor. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 193-202.

Andriani, S. A., & Masykuri, M. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Berbasis Guided Inquiry pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VII SMP/MTS. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 281-287. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.1234>.

Azizah, H. P., Ilhami, A., & Hafiza, N. (2022). Pengembangan E-Modul IPA SMP Berbasis Socio Scientific Issues (SSI): Systematic Review. *Jurnal pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, 2(4).

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach* (Vol. 722). New York: Springer.

Hake, R. R. (1998). 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. <https://doi.org/10.1119/1.18809>

Hasan, B. (2015). *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia

Latifah, N., Ashari, A., & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.37729/jips.v1i1.570>

Ma'rifah, E. (2016). Identifikasi Kesulitan Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(5), 124-133.

Prastowo, A. (2017). *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu: Implementasi Kurikulum 2013 untuk SD/MI*. Jakarta: Kencana.

- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17-25. <https://doi.org/10.24252/jpf.v7i1.7155>
- Rezeki, S., Halim, A., Nasrullah, N., Yusrizal, Y., & Ilyas, S. (2021). Implementasi Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Schoology untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 14-19. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.887>
- Riskawati, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2020). Penguasaan Konsep Suhu dan Kalor dengan Experiential Learning melalui Pembelajaran Destilasi Air Laut. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 5(1), 59-64. <http://dx.doi.org/10.17977/um058v5i1p58-64>
- Risqa, M., Saehana, S., & Darmadi, I. W. (2021). Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMA/MA pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 9(2), 50-54. <https://doi.org/10.22487/jpft.v9i2.1184>
- Sa'diah, N., Suherman, A., & Septiyanto, R. F. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis CTL untuk Meningkatkan Sciences Process Skill pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 84-93. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/672>
- Samsinar, S. (2020). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205. <http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v13i2.959>
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis Penggunaan E-Modul dalam Pembelajaran Fisika; Studi Literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38-42. <http://dx.doi.org/10.31851/luminous.v2i2.6373>
- Saprudin, S., Ahlak, I., Salim, A., Haerullah, A. H., Hamid, F., & Rahman, N. A. (2022). Pengembangan e-Modul Interaktif Getaran dan Gelombang (eMIGG) untuk Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 97-106. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.549>
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning (9th ed.)* Terjemahan Arif Rahman. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Invotec*, 9(2). <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Sugiharti, S. D., Supriadi, N., & Andriani, S. (2019). Efektivitas Model Learning Cycle 7E Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 41-48. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1573>
- Sujanem, R., Suswandi, I., & Yasa, P. (2020). Pelatihan Pembuatan E-Modul Fisika Bermuatan Keterampilan Berpikir Kritis bagi Guru Fisika SMAN 1 Mengwi. In *Proceeding Senadimas Undiksha*, 793-801.
- Sumarli, S., Anitra, R., & Safitri, S. (2022). Pemahaman Konsep Siswa Sd Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(1), 150-165. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i1.208>
- Sumiati, E., Septian, D., & Faizah, F. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 4(2), 75-88. <http://doi.org/10.25273/jpfk.v4i2.2535>
- Yolanda, Y. (2021). Penerapan Modul Penilaian Miskonsepsi IPA Materi Suhu dan Kalor Terintegrasi CRI (Certainly of Response Index) Melalui Metode Blended Learning. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 74-92. <http://dx.doi.org/10.26418/jppf.v2i2.48156>