

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI SUHU DAN KALOR (EMARKS) TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN MOTIVASI INTRINSIK PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Fisika



Tetri Sabrina

NIM 1900942

**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI SUHU DAN KALOR (EMARKS) TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN MOTIVASI INTRINSIK PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Oleh

Tetri Sabrina

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Tetri Sabrina

Universitas Pendidikan Indonesia

2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

TETRI SABRINA

NIM 1900942

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATERI SUHU DAN KALOR (EMARKS) TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN MOTIVASI INTRINSIK PESERTA DIDIK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Ika Mustika Sari, M.PFis

NIP. 198308242009122004

Pembimbing II,



Drs. Dedi Sasmita, M.Si.

NIP. 19650615199831001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA UPI



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd

NIP. 198310072008121004

see 12/12 2023

LEMBAR ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tetri Sabrina

NIM : 1900942

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pengembangan E-Modul Berbantuan *Augmented Reality* Pada Materi Suhu Dan Kalor (EMARKS) Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Intrinsik Peserta Didik**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 20 November 2023



Tetri Sabrina

NIM. 1900942

**Pengembangan E-Modul Berbantuan *Augmented Reality* Pada Materi Suhu
Dan Kalor (EMARKS) Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Intrinsik
Peserta Didik**

Tetri Sabrina¹, Ika Mustika Sari², Dedi Sasmita³

Universitas Pendidikan Indonesia

Email: tetrisabrina25@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa EMARKS (e-modul berbantuan AR pada materi suhu dan kalor) untuk mengetahui hasil belajar dan motivasi peserta didik setelah menggunakan EMARKS. Media pembelajaran ini dikembangkan, dianalisis dan divalidasi kelayakannya dari segi media, dan konten. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Design* (R&D) dan desain penelitian yang digunakan adalah ADDIE (*analyse, design, development, implementation, dan evaluation*) menjadi desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Pada tahap *analyse* dilakukan analisis terhadap perlunya media pembelajaran seperti EMARKS. Kemudian pada tahap *design* dilakukan pembuatan *draft* e-modul dan penyusunan *storyline* AR. Selanjutnya pada tahap *development* dilakukan validasi media dan konten serta dilakukan uji coba terbatas terhadap kelompok kecil dengan partisipan sebanyak 16 orang. Pada tahap *development*, didapatkan nilai validasi media sebesar 75% dan nilai validasi konten sebesar 77% sehingga EMARKS dikategorikan layak dari segi media dan konten. Selain itu pada tahap *development*, didapatkan nilai keterbacaan sebesar 84% sehingga EMARKS dikategorikan media pembelajaran yang independen. Setelah EMARKS direvisi sesuai saran dan masukkan dari tahap *development*, dilakukan tahap *implementation*. Tahap *implementation* dilakukan uji coba terbatas dengan kelompok besar dengan 34 orang partisipan. Pada tahap ini, didapatkan data peningkatan hasil belajar yang dinormalisasikan dengan nilai sebesar (<g>) 0,33. Oleh karena itu, EMARKS terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kategori sedang. Kemudian terdapat peningkatan motivasi intrinsik peserta didik dari 45% menjadi 68%. Selain itu, EMARKS mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik dan guru. Hal ini ditandai dengan hasil angket dengan nilai masing-masing 96%. Terakhir pada tahap *evaluation*, EMARKS diperbaiki sesuai dengan saran dan masukkan pada tahap *implementation*.

Kata Kunci: E-modul, *augmented reality*, hasil belajar, motivasi intrinsik.

**Development of E-Modules Assisted with Augmented Reality on Temperature
and Heat Content (EMARKS) on Learning Outcomes and Intrinsic
Motivation of Students**

Tetri Sabrina¹, Ika Mustika Sari², Dedi Sasmita³

Indonesia University of Education

Email: tetrisabrina25@upi.edu

ABSTRACT

This research aims to develop and produce products in the form of EMARKS (AR-assisted e-modules on temperature and heat content) to found out students' learning outcomes and intrinsic motivation after using EMARKS. This learning media is developed, analysed and validated for its feasibility in terms of media, and content. The research method used is Research and Design (R&D) and the research design used is ADDIE (analyse, design, development, implementation, and evaluation) to be the research design used in this study. At the analyse stage, the need for learning media such as EMARKS was analysed. Then at the design stage, the e-module draft and AR storyline were made. Furthermore, at the development stage, media and content validation is carried out and limited trials are carried out on small groups with 16 participants. At the development stage, the media validation value was 75% and the content validation value was 77% so that EMARKS was categorized as feasible. In addition, at the development stage, a readability value of 84% was obtained so that EMARKS was categorized as independent learning media. After EMARKS was revised according to the suggestions and input from the development stage, the implementation stage was carried out. At the implementation stage, a limited trial was conducted with a large group of 34 participants. At this stage, data on the improvement of learning outcomes normalized was obtained with values of 0.33. Therefore, EMARKS is proven to be able to improve learning outcomes of students in the moderate category. Intrinsic motivation was also increased from 45% to 68%. In addition, EMARKS received a very good response from students and teachers. This is indicated by the questionnaire results with a value of 96% each. Finally, at the evaluation stage, EMARKS was improved according to the suggestions and input at the implementation stage.

Keywords: E-module, augmented reality, learning outcomes, intrinsic motivation.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Definisi Operasional	6
1.7 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Modul.....	10
2.1.1 Definisi Modul	10
2.1.2 Fungsi, Prinsip dan Tujuan Modul.....	10
2.1.3 Modul Elektronik (<i>E-Modul</i>)	11
2.2 <i>Augmented Reality</i>	12
2.2.1 Definisi <i>Augmented Reality</i>	12

2.2.2 Pemanfaatan <i>Augmented Reality</i> dalam E-modul	13
2.3 Belajar	14
2.3.1 Hakikat Belajar	14
2.3.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Belajar	15
2.3.3 Hasil Belajar	16
2.4 Motivasi	17
2.4.1 Definisi Motivasi	17
2.4.2 Motivasi belajar	18
2.4.3 Motivasi Intrinsik	19
2.5 Suhu dan Kalor	20
2.6 Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.2 Partisipan	31
3.3 Instrumen Penilaian	31
3.3.1 Lembar Validasi Ahli Media	32
3.3.2 Lembar Validasi Ahli Konten	36
3.3.3 Lembar Validasi Ahli Kebahasaan	39
3.3.4 Instrumen Hasil Belajar	39
3.3.5 Angket Motivasi Intrinsik Peserta didik	46
3.3.6 Lembar Uji Rumpang	47
3.3.7 Angket Respon Peserta Didik	47
3.4 Prosedur Penelitian	48
3.4.1 Tahap Analisis (<i>Analyse</i>)	49
3.4.2 Tahap Desain (<i>Design</i>)	50
3.4.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	50

3.4.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>).....	50
3.4.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	51
3.5 Analisis Data.....	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	55
4.1 Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	55
4.1.1 Wawancara dengan Guru dan Peserta Didik.....	55
4.1.2 Analisis Kompetensi Dasar	58
4.2 Tahap Desain (<i>Design</i>).....	60
4.2.1 Penyusunan <i>outline</i> e-modul.....	61
4.2.2 Penyusunan Materi pada EMARKS.....	64
4.2.3 Perancangan <i>Storyboard</i>	65
4.2.4 Pembuatan Objek 3D dan Gambar 2D.....	70
4.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	73
4.3.1 Penyusunan AR.....	73
4.3.2 Penyelesaian EMARKS	76
4.3.3 Validasi.....	82
4.3.4 Revisi Produk Awal.....	83
4.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	87
4.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	89
4.6 Pembahasan	91
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	102
5.1 Simpulan.....	102
5.2 Implikasi	102
5.3 Rekomendasi.....	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	108

DAFTAR PUSTAKA

- Afjar, A. M., Musri, & Syukri, M. (2020). Attention, relevance, confidence, satisfaction (ARCS) model on students' motivation and learning outcomes in learning physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012119>
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Astuti, F. N., Masykuri, M., & Suranto. (2019). Augmented Reality for Teaching Science : Students Problem Solving Skill, Motivation, and Learning Outcomes. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(2), 305–312. <https://ejournal.umh.ac.id/index.php/jpbi/article/view/8455/6824>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017a). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017b). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Azizah, Z., Taqwa, M. R. A., & Assalam, I. T. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Menggunakan Instrumen Berbantuan Quizizz. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 1–11. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1707>
- Bakar, R. (2014). the Effect of Learning Motivation on Student'S Productive Competencies in Vocational High School, West Sumatra. *International Journal of Asian Social Science*, 4(6), 2226–5139. <http://www.aessweb.com/journals/5007>

- Barsom, E. Z., Graafland, M., & Schijven, M. P. (2016). Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surgical Endoscopy*, 30(10), 4174–4183. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4800-6>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Pt Rineke Cipta.
- Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat. (2022). Statistik Pendidikan. In Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat (Ed.), *Badan Pusat Statistik*. BPS RI.
- Filgona, J., Sakiyo, J., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). Motivation in Learning. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 10(4), 16–37. <https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v10i430273>
- Hewitt, P. G. (2006). *Conceptual Physics* (10th ed.). Pearson Addison Wesley.
- Karim, S., & Saepuzaman, D. (2018). *Termodinamika*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lin, M. H., Chen, H. C., & Liu, K. S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553–3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Lisnawati, Y. (2017). Tingkat Keterbacaan Wacana Nonfiksi Pada Buku Teks Bahasa Indonesia Pegangan Siswa Kelas VII Smp Negeri 5 Raha Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014 Dengan Menggunakan Teknik Isian Rumpang. *Jurnal Bastra*, 1(3), 1–17.
- Mahajan, M., & Singh, M. K. S. (2017). Importance and Benefits of Learning Outcomes. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 22(03), 65–67. <https://doi.org/10.9790/0837-2203056567>
- Makmun, A. S. (2009). *Psikologi Kependidikan: Perangkat Sistem Pengajaran Modul* (4th ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- McAuley, E. D., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the intrinsic motivation inventory in a competitive sport setting: A

- confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60(1), 48–58. <https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413>
- Melissinos, A. C., Lobkowicz, F., Lindsay, R., Gregory, B., & Hanson, H. N. (1976). *Physics for Scientists and Engineers*, Vol. I. In *American Journal of Physics* (Vol. 44, Issue 9). <https://doi.org/10.1119/1.10359>
- Polonia, B. S. E., & Yuliati, L. (2019). Effectiveness of Mobile Learning: moPhyDict to Improve High School Students' Physics Conceptual Understanding. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 115. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6345>
- Rahmawati, D., & Hidayati, Y. M. (2022). Pengaruh Multimedia Berbasis Website Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2367–2375. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1465>
- Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.591>
- Sari, W. M., Riswanto, R., & Partono, P. (2019). Validitas Mobile Pocket Book Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5728>
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tipler, P. A., & Mosca, G. (2004). *Physics For Scientists and Engineers* (5th ed.). W. H. Freeman and Company.
- WINARTI, W., & BUDIARTI, I. S. (2020). Diagnostik Konsepsi Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 8(3), 136–146. <https://doi.org/10.31957/jipi.v8i3.1337>
- Wiyoko, T., Sarwanto, & Rahardjo, D. T. (2016). *PENGEMBANGAN MEDIA*

PEMBELAJARAN FISIKA MODUL ELEKTRONIK ANIMASI INTERAKTIF UNTUK KELAS XI SMA DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA. 2(2), 1–23.

Yuliana, I., Kusairi, S., & Taufiq, A. (2019). Profil Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan, 4(5)*, 572. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i5.12384>

Yuyun, S., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2022). Developing Flipbook-Based Physics E-Module to Increase Students' Learning Outcome and Motivation. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi, 8(2)*, 163–175. <https://doi.org/10.29303/jpft.v8i2.4292>