

DOI: doi.org/10.21009/03.1201.PF05

# MOTION GRAPHIC BERBASIS PEMBELAJARAN DILEMMA-STEAM PADA MATERI GERAK PARABOLA

Nanda Putri Apriliani<sup>a)</sup>, Hadi Nasbey<sup>b)</sup>, Dwi Susanti<sup>c)</sup>

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No.11, Jakarta, Indonesia*

Email: <sup>a)</sup>nandaputriapriliani\_1302618017@mhs.unj.ac.id, <sup>b)</sup>hadinasbey@unj.ac.id, <sup>b)</sup>dwisusanti@unj.ac.id

## Abstrak

Menurut hasil analisis kebutuhan, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi Gerak Parabola. Sebesar 88,2% peserta didik membutuhkan media pembelajaran fisika berupa video animasi karena visual dan audio yang disajikan lebih menarik sehingga mampu merangsang fokus peserta didik. Pada kasus ini, dibutuhkan pendekatan model pembelajaran yang mampu membentuk karakter peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah di lingkungan sekitarnya dengan menerapkan konsep materi yang telah dipelajari. Pendekatan model pembelajaran Dilemma-STEAM dapat menjadi alternatif untuk memberikan stimulus sosial emosional dan merangsang peserta didik untuk berpikir kritis serta memecahkan masalah terkait cerita dilema yang diangkat pada suatu materi mata pelajaran tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM pada materi Gerak Parabola. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan 4D yang memiliki tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Pada tahap *Define* dilakukan beberapa analisa kebutuhan. Kemudian dilakukan tahap *Design* dimana peneliti merancang *storyboard* video *motion graphic* berbasis model pembelajaran Dilemma-STEAM. *Storyboard* dikembangkan menggunakan bantuan aplikasi Canva pada tahap *Design*. Produk yang dihasilkan adalah video *motion graphic* yang dapat diakses melalui platform Youtube.

**Kata-kata kunci:** Motion Graphic, Dilemma-STEAM, Gerak Parabola.

## Abstract

According to the needs analysis, many students experience difficulties in understanding the concept of Parabolic Motion material. As much as 88.2% of students need physics learning media in animated videos because the visuals and audio presented are more interesting that can stimulate students' focus. A learning model approach is required to shape the student's characters so they can solve problems in the surrounding environment by applying the concepts of the material they have studied. The dilemma-STEAM learning model approach can be an alternative for providing social-emotional stimulus and stimulating students to think critically and solve problems related to dilemma stories raised on a particular subject matter. This study aims to design motion graphic learning media based on STEAM-dilemma learning on Parabolic Motion material. This study uses a research and development (R&D) method with a 4D approach which is the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. At the Define stage, several needs analysis is carried out. Then The Design stage was carried out by designing a video storyboard based on the dilemma-STEAM learning model. The video's storyboard was developed by Canva software during the Develop stage. The resulting product is a motion graphic video accessible through the Youtube platform.

**Keywords:** Motion Graphic, Dilemma-STEAM, Parabolic Motion.

## PENDAHULUAN

Berbagai macam media pembelajaran sudah banyak ditemui seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi, salah satunya adalah media pembelajaran *motion graphic*. *Motion graphic* adalah desain grafis yang menggunakan gambar animasi sederhana dan audio untuk menyajikan suatu informasi baik secara pengetahuan atau emosi [1]. *motion graphic* mampu memberikan ilustrasi yang menarik dan atraktif sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi [2]. Saat ini, *motion graphic* banyak digunakan sebagai media pembelajaran karena memiliki beberapa kelebihan: Peserta didik dapat lebih fokus selama pembelajaran; materi yang disampaikan lebih menarik minat dan motivasi belajar peserta didik; mampu merangsang daya imajinasi peserta didik; dan mudah diakses di berbagai perangkat elektronik [3].

Menurut hasil analisis kebutuhan menggunakan angket yang disebar melalui media sosial ke beberapa grup belajar peserta didik kelas XI SMA, materi pada mata pelajaran Fisika kelas XI SMA yang dianggap sulit adalah materi Gerak Parabola dengan persentase terbesar 29,5%. Materi tersebut dianggap sulit karena pemahaman konsep yang menurut peserta didik kompleks dan abstrak [4]. Serta keterbatasan tersedianya media pembelajaran terkait materi Gerak Parabola yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami manfaat konsep pada materi Gerak Parabola dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena Gerak Parabola. Hasil analisis kebutuhan juga menunjukkan bahwa 88,6% peserta didik memerlukan media pembelajaran *motion graphic* untuk memberikan kemudahan dalam memahami konsep materi Fisika dengan tampilan yang lebih menarik.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat media pembelajaran *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM pada materi Gerak Parabola. Model pembelajaran Dilemma-STEAM adalah transformasi dari model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) yang mengutamakan cerita dilema untuk memberikan stimulus sosial emosional kepada peserta didik dan merangsang peserta didik untuk berpikir kritis serta memecahkan masalah terkait cerita dilema yang diangkat pada suatu materi mata pelajaran tertentu [5]. Cerita dilema melibatkan peserta didik dalam situasi kehidupan nyata [6] dimana peserta didik didorong untuk membuat keputusan tentang kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan hasil yang merugikan [7]. Pendidikan STEAM merupakan perluasan dari STEM, sebuah pendekatan pembelajaran multidisiplin yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan pemecahan masalah agar peserta didik dapat bersaing di era globalisasi yang semakin meningkat dan siap menghadapi tantangan masa depan [8]. Peran seni dalam STEAM mempromosikan praktik pedagogis yang kreatif [9], meningkatkan motivasi dan efektivitas pembelajaran [10], menjaga keseimbangan sains dan teknologi, serta menciptakan pembelajaran interdisipliner yang lebih inklusif dan integratif [11]. Implementasi Model Pembelajaran Dilemma-STEAM terdiri dari lima tahap: refleksi, eksplorasi, elaborasi, integrasi, dan transformasi [12].

Media pembelajaran *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM memiliki kelebihan berupa penyajian materi yang tidak monoton karena dikemas dalam bentuk cerita dilema sehingga dapat mengasah empati dan berpeluang meningkatkan fokus peserta didik dalam memahami konsep yang disajikan. Media pembelajaran ini juga dapat diakses kapan dan dimana saja baik melalui *smartphone* atau laptop sehingga peserta didik tidak terkendala perangkat ketika mengakses media pembelajaran *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM. Selain itu, *motion graphic* ini sesuai untuk semua generasi baik generasi *baby boomer*, generasi X, maupun generasi Y yang tidak memiliki kemampuan untuk mempelajari perangkat lunak terbaru saat ini [13].

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan model pengembangan 4D. Model pengembangan 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S.

Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Model pengembangan 4D meliputi empat langkah pengembangan: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* [14]. Peneliti memilih untuk menggunakan model pengembangan 4D dibandingkan dengan model pengembangan lainnya karena model pengembangan 4D adalah model pengembangan yang lebih berfokus pada proses pembuatan produk, tidak hanya merancang sistem pembelajaran. Selain itu, fleksibilitas dalam melakukan uji coba dan revisi menjadi alasan peneliti memilih model pengembangan 4D agar produk yang dihasilkan maksimal. Alasan-alasan tersebut sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu menghasilkan produk pembelajaran berupa *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM.

### **Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan dari langkah ini adalah untuk mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan melakukan analisis kebutuhan. Langkah ini diperlukan karena dalam pengembangan produk harus mengacu pada syarat pengembangan, serta menganalisa dan mengumpulkan informasi sejauh mana pengembangan perlu dilakukan. Terdapat lima jenis analisa dalam tahap ini: Analisa awal, analisa peserta didik, analisa tugas, analisa konsep, dan pemusatan tujuan pembelajaran. Analisa awal dan analisa peserta didik dilakukan melalui kuesioner yang disebar secara daring dan diisi oleh peserta didik kelas XI SMAN 29 Jakarta. Analisa tugas dilakukan dengan menentukan perangkat lunak serta keterampilan yang diperlukan dalam penelitian, dimana perangkat lunak yang digunakan adalah aplikasi Canva dan Active Presenter. Analisa konsep dilakukan dengan menentukan sub materi Gerak Parabola yang akan dibahas pada *motion graphic*, dimana sub materi yang dibutuhkan peserta didik dalam memahami Gerak Parabola berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik kelas XI SMA adalah tentang karakteristik gerak parabola serta pemahaman konsep analisis vektor posisi dan kecepatan pada gerak parabola. Tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan adalah agar peserta didik kelas XI SMA dapat memahami konsep dasar dari materi Gerak Parabola sehingga peserta didik lebih mudah memahami keseluruhan materi Gerak Parabola.

### **Perancangan Model (*Design*)**

Pada perancangan model peneliti membuat kuesioner respon peserta didik dan pendidik, membuat lembar instrumen validasi ahli materi dan ahli media, serta merancang *storyboard motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM materi Gerak Parabola.

### **Pengembangan Model (*Develop*)**

Rancangan model *motion graphic* yang akan dikembangkan terdiri dari bagian pembuka, isi, dan penutup. Kemudian dari ketiga bagian tersebut dikembangkan menjadi beberapa bagian sesuai dengan sintaks model pembelajaran Dilemma-STEAM. Kemudian hasil pengembangan model divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Selanjutnya revisi model sampai dinyatakan layak untuk disebarluaskan ke peserta didik SMA kelas XI dan pendidik mata pelajaran Fisika SMA untuk melakukan ujicoba kelompok kecil dengan jumlah peserta sekitar sepuluh sampai lima belas peserta. Model yang sudah dinyatakan layak akan diunggah ke wadah digital Youtube untuk pengemasan final dan disebarluaskan kepada kelompok kecil melalui tautan Youtube.

### **Penyebaran Model (*Disseminate*)**

Model yang sudah divalidasi kemudian disebarluaskan kepada pendidik mata pelajaran Fisika dan peserta didik SMA kelas XI dalam kelompok kecil yang berisi sepuluh sampai dengan lima belas peserta didik. Tahap penyebarluasan dilakukan dengan memberikan tautan *motion graphic* dan tautan kuesioner respon ujicoba kelompok kecil ke grup daring.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini adalah *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM pada materi Gerak Parabola. *Motion graphic* ini disebarakan melalui wadah digital Youtube dalam sebuah daftar putar dengan judul “Gerak Parabola Fisika kelas XI SMA” yang berisi empat *motion graphic*. *Motion graphic* pertama mencakup tahap pembelajaran refleksi dan eksplorasi. *Motion graphic* kedua mencakup tahap pembelajaran elaborasi. *Motion graphic* ketiga mencakup contoh permasalahan terkait konsep materi Gerak Parabola serta penyelesaiannya. *Motion graphic* keempat mencakup tahap pembelajaran integrasi dan transformasi. Rincian isi *motion graphic* pada masing-masing tahap pembelajaran Dilemma-STEAM dipaparkan pada TABEL 1 berikut.

**TABEL 1.** Tabel Rincian Tahap Pembelajaran Dilemma-STEAM pada *Motion Graphic* Materi Gerak Parabola

Tahap Pembelajaran Dilemma-STEAM	Isi <i>Motion Graphic</i>
Refleksi	Perkenalan olahraga tenis meja secara singkat.
Eksplorasi	Penyajian masalah terkait olahraga tenis meja melalui cerita dilema. Penyajian materi Gerak Parabola dan keterkaitannya dengan olahraga tenis meja.
Elaborasi	Penyajian langkah pembuatan produk sebagai solusi dari masalah yang telah disajikan sebelumnya. Menyajikan langkah-langkah praktikum analisis gerak parabola pada olahraga tenis meja yang dimainkan oleh peserta didik.
Integrasi	
Transformasi	Menyajikan tautan yang berisi latihan soal sebagai evaluasi belajar peserta didik.

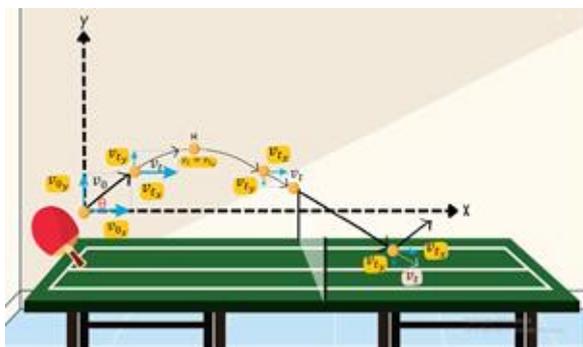
Tampilan *motion graphic* pada masing-masing tahap pembelajaran Dilemma-STEAM untuk materi Gerak Parabola dapat dilihat pada GAMBAR 1- GAMBAR 5.



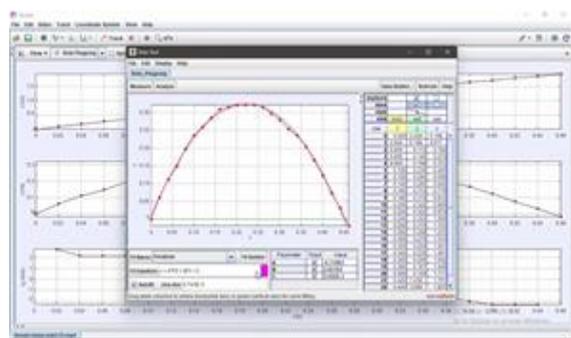
**GAMBAR 1.** Tampilan Tahap Pembelajaran Refleksi



**GAMBAR 2.** Tampilan Tahap Pembelajaran Eksplorasi



**GAMBAR 3.** Tampilan Tahap Pembelajaran Elaborasi



**GAMBAR 4.** Tampilan Tahap Pembelajaran Integrasi



**GAMBAR 5.** Tampilan Tahap Pembelajaran Transformasi

Selanjutnya dilakukan pengemasan produk dalam bentuk tautan Google Drive sehingga mudah diakses dan disebarluaskan secara daring. Penelitian ini masih memerlukan tahap penelitian lebih lanjut terkait uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Selanjutnya revisi model sampai dinyatakan layak untuk disebarluaskan ke peserta didik SMA kelas XI SMA dan pendidik mata pelajaran Fisika SMA untuk melakukan uji coba kelompok kecil dengan jumlah peserta sekitar sepuluh sampai lima belas peserta. Model yang sudah dinyatakan layak akan diunggah ke wadah digital Youtube untuk pengemasan final dan disebarluaskan melalui tautan Youtube.

### SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk *motion graphic* berbasis pembelajaran Dilemma-STEAM untuk materi Gerak Parabola kelas XI SMA dimana produk ini terdiri dari 4 *motion graphic* yang diunggah ke wadah digital Youtube dalam sebuah daftar putar dengan judul “Gerak Parabola Fisika kelas XI SMA”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D. Diharapkan produk yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat mengasah empati dan berpeluang meningkatkan fokus peserta didik dalam memahami konsep materi Gerak Parabola yang disajikan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada guru fisika dan peserta didik kelas XI SMAN 29 Jakarta yang telah membantu dalam tahap analisis kebutuhan sebagai acuan dalam pengembangan produk selama penelitian, serta kepada pihak-pihak lainnya yang telah memberikan saran dan motivasi yang bersifat membangun dan menginspirasi peneliti. Semoga diberikan balasan kebaikan yang lebih baik.

### REFERENSI

- [1] Scalvado, Giuseppe, “Perancangan Motion graphic Mengenai Toleransi Penganut Adat Karuhun Urang Di Cigugur,” Bandung, ID: University of Telkom, 2018.
- [2] S. G. Putri, A. P. Kurniawan, A. Pratondo, “Pemanfaatan Aset 2-Dimensi Sebagai Alat Pembelajaran dalam Bentuk Motion Graphics,” in *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 7, no. 4, pp. 950-967, 2021.
- [3] E. Hastuti, “Pengembangan Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Teks Hikayat Bagi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Indralaya,” Indralaya, ID: University of Indralaya, 2021.
- [4] S. E. Putri, I. P. Suwana, “The Experimental Study of Kinesthetic Style Student Learning Outcomes in Remedial Teaching Assisted by Projectile Motion Props,” in *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 25-36, 2020.
- [5] UNSECO, “Buku Panduan Guru (Belajar Empati),” Jakarta, ID: PT Astana Artha Mulya, 2020.

- [6] E. Taylor, P. C. Taylor, M. Chow, "Diverse, Disengaged, and Reactive: A Teacher's Adaptation of Ethical Dilemma Story Pedagogy as a Strategy to Re-Engage Learners in Education for Sustainability," in *Science Education for Diversity*, vol. 8, pp. 97-117, 2013.
- [7] E. Taylor, P. C. Taylor, J. Hill, "Ethical Dilemma Story Pedagogy-A Constructivist Approach to Values Learning and Ethical Understanding," in *Empowering Science and Mathematics for Global Competitiveness*, pp. 1-6, 2018.
- [8] Lee, Hyonyong, "Menjelajahi Pendidikan STEAM Teladan di AS sebagai Kerangka Pendidikan Praktis untuk Korea," *Journal of The Korean Association For Science Education*, vol. 32, no. 6, pp. 1072-1086, 2012.
- [9] X. Ge, D. Ifenthaler, J. M. Spector, "Emerging Technologies for STEAM Education: Full STEAM Ahead, Switzerland, Springer," *Cham*, 2015.
- [10] D. Herkinsen, M. DeSchryver, P. Mishra, "Rethinking Technology & Creativity in the 21st Century Transform and Transcend: Synthesis as a Trans-disciplinary Approach to Thinking and Learning," *TechTrends*, vol. 59, pp. 5-9, 2015.
- [11] P. W. Hsiao, C. H. Su, "A Study on the Impact of STEAM Education for Sustainable Development Courses and Its Effects on Student Motivation and Learning," *Sustainability*, vol. 13, no. 7, p. 3772, 2021.
- [12] Y. Rahmawati *et al.*, "Students' Engagement in Education as Sustainability: Implementing an Ethical Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning," *Sustainability*, vol. 14, p. 3554, 2021.
- [13] E. R. Luthiawati, M. F. J. Syah, "Pengembangan Media Pembelajaran Motion Graphics Berbasis Power Point pada KD Kerjasama Ekonomi Internasional Mapel Ekonomi untuk Siswa Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Gondang, Surakarta," ID: University of Muhammadiyah Surakarta, 2019.
- [14] S. Thiagarajan, D. S. Semmel, M. I. Semmel, "Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook, Indiana," US: University of Indiana, 1974.