

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS GADGET MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM DAN PHET UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PERKULIAHAN FISIKA DASAR I

Wahyu Mu'zizat Mohamad, Mursalin, Abdul Haris Odja, Lukman Samatowa

Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: [wahyumohamad@ung.ac.id](mailto:wahyumohamad@ung.ac.id)

## ABSTRACT

*Development of Gadget-Based Learning Devices Using Google Classroom and PhET to Improve Student Learning Outcomes in Basic Physics I Lectures. This research is a development study at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Gorontalo which aims to produce effective gadget-based learning devices using Google Classroom and PhET to improve student learning outcomes. This study uses a three-stage development model from 4D namely defining, designing, and developing. The learning tools that the researchers developed were RPS, SAP, Teaching Materials, LKM, and THB. Based on the results of the research, it can be concluded that the effectiveness of the learning tools developed reaches a gain value of 0.572 which is included in the moderate category so that these devices can be categorized as "effective".*

**Keywords:** *Development, Learning Devices, Google Classroom, PhET, Learning Outcomes*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di abad ke-21 ditandai dengan munculnya gadget-gadget yang sangat membantu dalam urusan-urusan manusia. Setelah melakukan studi pendahuluan, peneliti menemukan bahwa gadget berdampak negatif di wilayah pendidikan. Salah satu dampak negatif gadget yakni menyebabkan pelajar sering lupa waktu. Jika seorang pelajar sering lupa waktu akan berdampak pada hal-hal penting lainnya. Oleh karena itu, efek negatif dari gadget ini harus segera diatasi. Penyebab dari masalah ini yaitu rata-rata durasi pelajar menggunakan gadget lebih dari 4 jam per hari. Hal ini menunjukkan intensitas penggunaan gadget yang tinggi dalam setiap harinya. Hal ini berdampak pada kemampuan berinteraksinya dengan orang lain

di sekitar tanpa menggunakan gadget yang menurun 4-6 jam per hari.

Anggraeni dan Hendrizal (2018) menyatakan bahwa sebanyak 40.2% responden yang menyatakan menggunakan gadget lebih dari 4 jam dalam satu hari. Melihat problem ini, peneliti memanfaatkan gadget berbasis *Google Classroom* dan PhET sebagai solusi untuk mengatasi hal tersebut. Peneliti menggunakan *Google Classroom* karena aplikasi ini dapat membantu memudahkan dosen dan mahasiswa mengumpulkan tugas, mendistribusikan tugas, menilai tugas di rumah atau di mana pun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran. Sedangkan PhET dapat membantu meningkatkan minat dan hasil belajar mahasiswa sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saregar (2016). Penelitian ini

bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis gadget menggunakan *Google Classroom* dan PhET yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

## KAJIAN PUSTAKA

### ***Metode Penelitian dan Pengembangan***

Metode penelitian dan pengembangan secara umum bertujuan untuk mengembangkan produk melalui tahapan-tahapan sistematis seperti yang telah masing-masing ahli sampaikan. Sebagai dasar dari penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan sesuai yang dikemukakan Thiagarajan. Thiagarajan (dalam Sugiyono, 2016) menjelaskan mengenai penelitian pengembangan Model 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*) sesuai tahapannya. *Define*, diartikan Mendefinisikan, berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. *Design*, diartikan Merancang, berisi kegiatan untuk membuat rancangan produk yang telah ditetapkan. *Development*, berarti Pengembangan, berisi kegiatan menghasilkan produk dari rancangan yang telah dibuat, kemudian menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. *Dissemination*, berarti Diseminasi atau Penyebaran, berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain. Berdasarkan uraian sederhana dari Thiagarajan mengenai model penelitian dan

pengembangan yakni 4D, maka peneliti mengambil beberapa tahapan pengembangan 4D, namun tidak sampai menyebarluaskan atau tahap diseminasi, yaitu *Define-Design-Development* (Mendefinisikan-Merancang-Pengembangan).

### ***Perangkat Pembelajaran***

Suhadi (tt) dalam Windayati (2016) menyatakan perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan bahan, media, serta pedoman yang digunakan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### ***Rencana Perkuliahan Semester (Serupa dengan Silabus)***

Perencanaan mengandung rangkaian-rangkaian putusan yang luas dan penjelasan-penjelasan dari tujuan, penentuan kebijakan, penentuan program, penentuan metode-metode dan prosedur tertentu dan penentuan kegiatan berdasarkan jadwal sehari-hari. Sudjana juga mengatakan bahwa perencanaan adalah proses yang sistematis dalam pengambilan keputusan tentang tindakan yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. (Majid, 2008)

### ***Satuan Acara Perkuliahan (Serupa dengan RPP)***

Menurut Permendikbud No. 22 (2016), RPP dikembangkan berdasarkan Silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar

(KD). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau Satuan Acara Perkuliahan (SAP) merupakan panduan langkah-langkah terstruktur dalam pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran yang menggunakan SAP dengan di dalamnya terdapat penggunaan *Google Classroom* dan PhET sebagai media pembelajaran.

### **Bahan Ajar**

Bahan ajar yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah buku ajar berupa modul yang disusun berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dengan memadukan antara sebuah referensi dan diktat. Referensi yang peneliti gunakan adalah buku terjemahan berjudul Fisika Universitas Edisi Ke-10 Jilid I Young & Freedman bab 2 dan 3 yang ditulis oleh Sears dan Zemansky tahun 2002 serta merupakan terbitan Erlangga di Jakarta. Sedangkan diktat yang peneliti gunakan adalah diktat yang disusun oleh dosen-dosen Fisika di FMIPA ITS tahun 2013 berjudul Fisika I, Kinematika-Dinamika-Getaran-Panas, diterbitkan oleh Yanasika di Surabaya.

### **Instrumen Penilaian**

Menurut Sudjana (2006), inti penilaian adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Akbar (2016) juga menyatakan penilaian pembelajaran adalah proses memberi nilai berdasarkan hasil pengukuran dengan kualitas nilai tertentu.

Dapat disimpulkan bahwa penilaian merupakan proses yang tersusun secara sistematis untuk menganalisis data-data mengenai hasil belajar peserta didik sehingga menghasilkan suatu nilai yang bermuara kepada suatu kriteria tertentu.

### **Media Pembelajaran**

Arsyad (2006) menjelaskan bahwa media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’, sedangkan dalam bahasa Arab berarti perantara atau pengantar pesan. Media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran disebut media pembelajaran.

### **Google Classroom**

Al-Marroof dan Al-Emran (2018) menyatakan bahwa *Google Classroom* adalah semacam *platform* cara belajar yang mempertimbangkan pencapaian fungsi spesifik seperti menyederhanakan komunikasi siswa-guru dan kemudahan mendistribusikan dan menilai tugas. *Google Classroom* merupakan *platform* atau alat yang sangat sesuai untuk mempermudah proses pembelajaran dengan adanya fitur-fitur yang dapat digunakan untuk menghemat kertas, menghemat ruang, mudah untuk mengecek tugas, berkomunikasi kapan dan di mana pun, dan lain sebagainya.

### **PhET**

Salah satu *platform* laboratorium virtual yang sering digunakan yaitu *Physics Education Technology (PhET)*. *The PhET*

Team (2015) dalam Saregar (2016) menjelaskan bahwa PhET adalah situs yang menyediakan simulasi interaktif mengenai pembelajaran fisika, biologi, kimia, dan matematika, yang diberikan secara gratis oleh Universitas Colorado untuk kepentingan pembelajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. PhET merupakan simulasi yang interaktif mengenai fisika, kimia, biologi, dan matematika untuk kepentingan pembelajaran yang menekankan hubungan antara fenomena nyata dengan teori.

### **Teori Belajar**

Teori belajar terbagi menjadi 3 ranah umum yaitu kognitivisme, konstruktivisme, dan behaviorisme. Saripah (2012) menjelaskan bahwa teori belajar kognitivistik lebih menekankan kepada proses belajar dari pada hasil belajar. Trianto dalam Sudarsana (2018) menjelaskan mengenai esensi dasar dari teori konstruktivisme bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Sanjaya dalam Andriyani (2015) menjelaskan bahwa teori belajar behavioristik adalah sebuah aliran dalam teori belajar yang sangat menekankan pada perlunya tingkah laku (*behavior*) yang dapat diamati.

### **Hasil Belajar**

Sedangkan Sudijono dalam Sutrisno dan Siswanto (2016) mengungkapkan bahwa hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkap aspek proses berpikir

(*cognitive domain*) juga dapat mengungkap aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek nilai atau sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik. Bloom dalam Kuswana (2014) menjelaskan bahwa dalam Taksonomi Bloom terdapat tiga ranah penilaian kemampuan peserta didik yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yang bertujuan agar mahasiswa memiliki hasil belajar dari beberapa kemampuan kognitif sesuai taksonomi Bloom, yakni: C1 mengenali; C2 mengemukakan dan memberi contoh; C3 menerapkan dan menjelaskan; C4 membedakan dan menyimpulkan; C5 membandingkan; dan C6 memberi solusi alternatif.

## **METODE PENELITIAN**

### **Model Pengembangan/Desain Produk**

Model pengembangan yang peneliti lakukan berupa model prosedural. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada pengembangan model 4D yang dirumuskan oleh Thiagarajan dengan langkah-langkah pengembangannya yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

### **Instrumen Pengumpulan Data**

Peneliti menggunakan Tes Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) perlakuan

sebagai instrumen untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran, dikenal dengan tes hasil belajar.

**Teknik Analisis Data**

Efektif atau tidaknya sebuah perangkat pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan

$$\langle g \rangle = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{pre}}$$

**Tabel 1. Kategori Nilai Gain Ternormalisasi (N-Gain)**

Gain ( $\langle g \rangle$ )	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

(Jumiati, Sari & Akmalia dalam Husain, 2018)

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Pada Tabel 2 terlihat bahwa hasil belajar mahasiswa menggunakan perangkat

hasil belajar peserta didik. Peningkatan kemampuan ini dihitung dan dideskripsikan dengan menggunakan rumus dan kategori berikut.

pembelajaran yang telah peneliti kembangkan memperoleh skor rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0.572 dan memenuhi kriteria “**sedang**”. Mengenai keefektifannya, peneliti membahasnya pada bagian selanjutnya.

**Tabel 2. Rata-rata Skor Tes Hasil Belajar Mahasiswa**

Kelas	N-Gain	Kriteria
Fisika A	0.562	Sedang
Pendidikan Fisika B	0.535	Sedang
Biologi B	0.569	Sedang
Biologi C	0.624	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>0.572</b>	<b>Sedang</b>

**Pembahasan**

Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan terdiri dari Rencana Perkuliahan Semester (RPS), Satuan Acara Perkuliahan (SAP), bahan ajar, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan Tes Hasil Belajar (THB).

**Keefektifan Perangkat Pembelajaran**

Berkaitan dengan keefektifan perangkat pembelajaran, data dikumpulkan melalui tes yang dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) melalui tiga kali perkuliahan. Ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2016) yang

menyatakan bahwa dalam penelitian dan pengembangan, pengumpulan data dengan tes dapat dilakukan untuk mengetahui kondisi awal objek sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan produk baru (*pretest*) dan setelah dilakukan perlakuan dengan produk baru (*posttest*). Dalam hal ini, peneliti menggunakan tes hasil belajar. Saat *pretest* ataupun *posttest*, peneliti menggunakan tes yang sama. Pada *pretest*, peneliti menyediakan 3 lembar kertas untuk responden, yakni Tes Hasil Belajar, Lembar Jawaban, dan kertas

buram. Sedangkan pada *posttest*, peneliti menyediakan 4 lembar kertas untuk responden, yakni Tes Hasil Belajar, Lembar Jawaban, kertas buram, dan bantuan rumus-rumus fisika untuk digunakan. Tes ini ditujukan untuk mengukur seberapa besar peningkatan hasil belajar yang dialami mahasiswa setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa hasil belajar mahasiswa dari empat kelas (57 responden) setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang telah peneliti kembangkan memperoleh skor rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0.572 dan memenuhi kriteria “Sedang”, maka peneliti dapat menyimpulkan hasil ini memperlihatkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif terhadap mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan yaitu efektifitas perangkat pembelajaran berbasis gadget menggunakan Google Classroom dan PhET yang dikembangkan mencapai nilai *gain* 0.572 dan termasuk kategori sedang sehingga perangkat ini dapat dikategorikan “efektif”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2016. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Al-Marroof, Rana A. S. dan Al-Emran, Mostafa. 2018. *Students Acceptance of*

*Google Classroom: An Exploratory Study Using PLS-SEM Approach*. iJET, Vol. 13 No. 6, 2018, 112-123. Online. ([https://www.researchgate.net/profile/Mostafa\\_Al-Emran/publication/325427097\\_Students\\_Acceptance\\_of\\_Google\\_Classroom\\_An\\_Exploratory\\_Study\\_using\\_PLS-SEM\\_Approach/links/5b11ba7da6fdcc4611dbe5bb/Students-Acceptance-of-Google-Classroom-An-Exploratory-Study-using-PLS-SEM\\_Approach.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mostafa_Al-Emran/publication/325427097_Students_Acceptance_of_Google_Classroom_An_Exploratory_Study_using_PLS-SEM_Approach/links/5b11ba7da6fdcc4611dbe5bb/Students-Acceptance-of-Google-Classroom-An-Exploratory-Study-using-PLS-SEM-Approach.pdf), diakses pada 19 Desember 2019)

- Andriyani, Fera. 2015. *Teori Belajar Behavioristik dan Pandangan Islam tentang Behavioristik*. Jurnal Pendidikan dan Pranata Islam. Syaikhuna Edisi 10 Nomor 2, Maret 2015, 165-180. Online. (<http://ejournal.kopertais4.or.id/madura/index.php/syaikhuna/article/view/1034/767>, diakses 13 Maret 2019)
- Anggraeni, Aisyah dan Hendrizal. 2018. *Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Kehidupan Sosial Para Siswa SMA*. Jurnal PPKn & Hukum. Vol. 13 No. 1, April 2018, 64-76. Online. (<https://pbpp.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPB/article/download/5149/4827>, diakses 17 Desember 2019)
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RAJAGRAFINDO PERSADA
- Husain, Fitri A. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik dengan*

- Menggunakan Model PBL (Problem Based Learning) pada Kelas X Semester Ganjil Sekolah Menengah Atas (SMA). Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo
- Kuswana, W. S. 2014. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Saregar, Antomi. 2016. *Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media PhET Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi. Vol. 05 No. 1, April 2016, 53-60. Online. (<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/download/105/95>, diakses pada 16 Desember 2019)
- Saripah, Iip. 2012. *Teori Pembelajaran*. Hal. 1-25. Online. ([https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjwz9DYm8LmAhXzmeYKHTJIDl8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Ffile.upi.edu%2FDirektori%2FFIP%2FJUR.\\_PEND.\\_LUAR\\_SEKOLAH%2F197012101998022-IIP\\_SARIPAH%2FTEORI\\_pembelajaran.pdf&usg=AOvVaw3iUNbF2IUZUqDncgGrnZ7Z](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjwz9DYm8LmAhXzmeYKHTJIDl8QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Ffile.upi.edu%2FDirektori%2FFIP%2FJUR._PEND._LUAR_SEKOLAH%2F197012101998022-IIP_SARIPAH%2FTEORI_pembelajaran.pdf&usg=AOvVaw3iUNbF2IUZUqDncgGrnZ7Z), diakses 14 Maret 2019)
- Sudarsana, I. K. 2018. *Optimalisasi Penggunaan Teknologi dalam Implementasi Kurikulum di Sekolah (Perspektif Teori Konstruktivisme)*. Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan. Vol. 1 No. 1, 31 Januari 2018, 8-15. Online. (<http://ejournal.jayapanguspress.org/index.php/cetta/article/download/2/2>, diakses 11 Maret 2019)
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, V. L. P. dan Siswanto, B. T. 2016. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMK di Kota Yogyakarta*. Jurnal Pendidikan Vokasi. Vol. 6 No. 1, Februari 2016, 111-120. Online. (<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi-sOz8osLmAhUQWX0KHANLcVcQFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.uny.ac.id%2Findex.php%2F%2520jpv%2Farticle%2FviewFile%2F8118%2F6872&usg=AOvVaw0cQU6BOa68jxDM7S8tLxWH>, diakses pada 14 Maret 2019)
- Windayati. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Reciprocal Teaching (RT) Dipadu*

*Pemberdayaan Berpikir Melalui  
Pertanyaan (PBMP) Untuk Melatihkan  
Keterampilan Metakognitif Siswa.*  
Digital Library UIN Sunan Ampel.  
Februari 2016, 11-54. Online.  
([http://digilib.uinsby.ac.id/5341/4/Bab%  
202.pdf](http://digilib.uinsby.ac.id/5341/4/Bab%202.pdf), diakses 20 Desember 2019)