



Volume 12 Nomor 3 Tahun 2023 Halaman 998-1005
 ISSN: 2715-2723 DOI: 10.26418/jppk.v12i3.63834
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb>

PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS APLIKASI TELEGRAM PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI TATA SURYA

Esti Dwi Hardiningrum, Tomo Djudin, Asriah Nurdini
 Program Studi Magister PGSD FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Article Info

Article history:

Received: 21 Des 2022
 Revised: 08 Mar 2023
 Accepted: 21 Mar 2023

Keywords:

Development
 Telegram Application-based
 Animation Video Media
 Solar System Material

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of animated video media based on the telegram application in science learning in grade VI Elementary School. This study uses a Borg and Gall research and development approach with nine development steps. The trial was carried out at SD Negeri 19 Sungai Raya in class VI. The research instrument is a validation questionnaire sheet and test questions. Based on the results of testing and validation, this product is valid and suitable for use in learning. The results of the validation analysis of material experts, media experts, student responses and class VI teachers stated that this product was valid and suitable for use after being revised. The results of the analysis of student achievement showed that there was an increase in learning outcomes after students used the product in learning. The learning outcomes of students after using this product are as many as 2 students with a "low" increase, 3 students with an "moderate" increase in learning outcomes, and 12 students with an increase in "High" learning outcomes.

Copyright © 2023 Esti Dwi Hardiningrum, Tomo Djudin, Asriah Nurdini.

✉ *Corresponding Author:*

Esti Dwi Hardiningrum
 Program Studi Magister PGSD FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak
 Email: estidwihar02@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembelajaran tata surya sekolah dasar dipelajari oleh peserta didik kelas VI pada tema 9 kurikulum 2013. Adapun materi pembelajaran tata surya di kelas VI SD antara lain tentang sistem tata surya, serta anggota-anggota tata surya. Adapun anggota tata surya yang dimaksud yaitu planet, matahari, komet, meteor, bintang, bulan, dan lain-lain.

Berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran tata surya di kelas VI SD, peneliti mengumpulkan serangkaian data dengan melakukan wawancara bersama guru kelas VI di SD Negeri 19 Sungai Raya. Dari wawancara tersebut, diperoleh data bahwa pada saat pembelajaran tata surya, peserta didik kurang memahami karakteristik anggota tata surya karena tidak dapat melihat anggota

tata surya secara langsung. Hal tersebut menyebabkan peserta didik pasif, dan kurang aktif mengikuti pembelajaran. Guru lebih banyak menjelaskan materi tata surya dengan metode ceramah tanpa bantuan media pembelajaran.

Hambatan - hambatan dalam pembelajaran tata surya muncul karena pendidik hanya mengajar pembelajaran tata surya dengan metode ceramah tanpa disertai media seperti gambar ataupun video. Ridwan (2016, p.174) juga menyatakan bahwa, “metode ceramah memiliki beberapa kelemahan, yaitu: 1) peserta didik menjadi lebih pasif; 2) peserta didik kurang termotivasi dalam belajar; 3) peserta didik merasa bosan; 4) kurangnya inisiatif peserta didik.

Adapun media yang dapat digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran materi tata surya yaitu video animasi. Media video animasi adalah media pembelajaran yang didalamnya terdapat gabungan antara gambar, teks, audio, serta komponen video yang berisi materi pembelajaran (Furoidah dalam Mia W, et al, 2021). Dengan menggunakan video animasi, peserta didik dapat melihat secara langsung bagaimana bentuk dan karakteristik anggota tata surya secara abstrak.

Video animasi termasuk bahan ajar multimedia interaktif (Susilana, 2018). Adapun menurut Susilana (2018, p. 126), penggunaan bahan ajar multimedia interaktif seperti video animasi bertujuan untuk, 1) memperjelas dan mempermudah penyajian materi agar tidak terlalu bersifat verbalistik; 2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera peserta didik; 3) dapat meningkatkan motivasi dan gairah belajar peserta didik untuk menguasai materi pelajaran secara utuh; 4) mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan bahan ajar; 5) peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan minat masing-masing. Dengan penggunaan media video animasi oleh guru dalam proses pembelajaran membantu peserta didik memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep-konsep abstrak pada materi tata surya.

Media animasi dapat dikembangkan dalam perangkat bergerak (*mobile device*) berbasis gadget Android dengan bantuan aplikasi emulator (Haryoko, 2016). Satu diantara aplikasi gadget yang dapat bermanfaat bagi peserta didik dalam pembelajaran yaitu aplikasi telegram. Aplikasi telegram dapat membantu peserta didik melihat video animasi pembelajaran yang dikembangkan. Dengan adanya aplikasi telegram, peserta didik dapat dengan mudah menggunakan media hanya melalui gadget.

Aplikasi telegram adalah aplikasi pengirim pesan yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi gadget seperti android ataupun ios. Selain itu, telegram juga dapat digunakan untuk berbagi foto, video, audio, serta berbagai tipe file lainnya (Basman, 2018, p.1).

Aplikasi telegram memiliki beberapa manfaat. Adapun beberapa manfaat aplikasi telegram dalam pembelajaran antara lain, 1) memfokuskan peserta didik dalam pembelajaran; 2) pembelajaran dengan telegram lebih kontekstual karena dapat membantu peserta didik meraih tujuan pembelajaran; 3) penyampaian pembelajaran menjadi lebih menarik; 4) mempermudah peserta didik memahami pembelajaran karena dapat menggabungkan teks, gambar, suara dan video (Zanaton, 2017; Sandra, 2019).

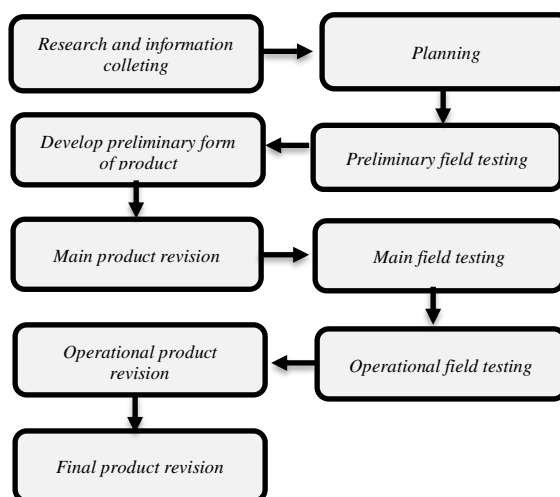
Penelitian berbasis aplikasi telegram sudah pernah dilakukan sebelumnya. Dua di antaranya yaitu pengembangan yang dilakukan oleh Theo Pratama dan Nofrando Saputra pada tahun 2021. Keduanya melakukan penelitian pengembangan media berbasis bot aplikasi telegram. Adapun hasil penelitian Theo Pratama (2021) antara lain: 1) Pengembangan media menggunakan model ADDIE; 2) Hasil validasi ahli desain produk memperoleh rata-rata 4,9 dengan kategori “sangat valid”. Hasil validasi ahli materi rata-rata 4,6 dengan kategori “sangat valid”; 3) Hasil kepraktisan media pembelajaran oleh peserta didik rata-rata 3,40 “praktis”. Hasil kepraktisan media pembelajaran oleh guru rata-rata 3,57 “sangat praktis”. Sejalan dengan Theo, hasil penelitian yang dilakukan Nofrando (2021) juga menggunakan model pengembangan ADDIE. Selain itu hasil validasi ahli media mencapai rata-rata 4,9 “sangat valid”. Hasil validasi ahli materi mencapai rata-rata 4,7 “sangat valid”. Hasil kepraktisan media pembelajaran oleh peserta didik memperoleh rata-rata 3,40 “praktis”. Hasil kepraktisan media oleh guru kelas yang melakukan uji coba terhadap media memperoleh rata-rata

3,57 atau “sangat praktis”. Dapat disimpulkan bahwa kedua pengembangan yang dilakukan oleh Theo dan Nofrando terhadap media berbasis aplikasi telegram sangat valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun penelitian berbasis aplikasi telegram telah banyak dilaksanakan, namun pengembangan media video animasi berbasis aplikasi telegram pada pembelajaran IPA materi tata surya belum pernah dilakukan. Pembelajaran IPA SD pada materi tata surya di banyak sekolah juga belum banyak yang menggunakan video animasi. Berdasarkan hal tersebut dan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini layak dilakukan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini pendekatan penelitian yang digunakan peneliti merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah suatu proses kajian ilmiah yang digunakan untuk meneliti, mengembangkan, dan memvalidasi produk yang dihasilkan untuk digunakan dalam pendidikan (Borg and Gall dalam Made, 2013; Sugiyono, 2017).

Metode atau prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada model Borg and Gall. Di mana prosedur pengembangan Borg and Gall memuat beberapa langkah yang akan dilakukan peneliti agar produk yang dihasilkan mempunyai standar layak atau tidak layak. Adapun tahapan ataupun langkah pada desain pengembangan Borg and Gall dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. bagan langkah-langkah pengembangan Borg and Gall

Berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Borg and Gall, peneliti melakukan penyederhanaan tahapan penelitian. Penyederhanaan tahapan ini didasari oleh pendapat Emzir dalam Utomo (2016), menurutnya proses penelitian pengembangan Borg and Gall dapat dibatasi dalam skala kecil, hal ini juga termasuk membatasi langkah penelitian. adapun penyederhanaan proses penelitian dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti. Dalam penelitian ini, peneliti melaksanakan langkah pengembangan hingga tahap ke Sembilan yaitu tahap *final product revision*. Tahapan-tahapan tersebut dipadukan dengan proses pembuatan media video animasi berbasis aplikasi telegram.

Dalam penelitian ini proses validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan guru kelas VI SD. Respon peserta didik setelah menggunakan produk juga menjadi data penelitian. Instrumen pada penelitian ini adalah lembar penilaian mengenai kelayakan produk sebagai media pembelajaran yang peneliti kembangkan. Instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru kelas VI

SD, dan respon peserta didik kelas VI mengenai media. Adapun analisis data dalam penelitian ini yaitu, mengubah penilaian data dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Instrumen Validasi dan Respon Peserta Didik

Pernyataan		
Jawaban	Skor	Interpretasi Penilaian
Ya	1	Ahli media, ahli materi, guru, dan peserta didik menyetujui pernyataan pada kuesioner
Tidak	0	Ahli media, ahli materi, guru, dan peserta didik tidak menyetujui pernyataan pada kuesioner

Setelah menghitung jumlah seluruh item, peneliti menganalisis hasil validitas dengan rumus *Aiken V* untuk menguji validitas materi, validitas media, respon peserta didik dan validitas oleh guru kelas VI. Indeks validitas butir yang diusulkan Aiken ini dirumuskan sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

s : r – lo

lo : angka penilaian validitas terendah (misalnya 1)

r : angka yang diberikan penilai

c : angka penilaian validitas tertinggi

n : banyaknya responden

Setelah itu peneliti menentukan hasil analisis validitas media berdasarkan perhitungan menggunakan *Aiken V*. Kriteria untuk menentukan kelayakan validitas media video animasi berbasis aplikasi telegram oleh para ahli dapat dilihat pada tabel berikut.

Skala <i>Aiken V</i>	Validitas
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V$	Valid

Adaptasi (Ichwan, 2017)

Produk dinyatakan layak apabila analisis validitas hasilnya sedang atau valid berdasarkan skala validitas *Aiken V*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Studi Pendahuluan

Research and information collecting

Dalam tahap studi pendahuluan, langkah pengembangan Borg and Gall yang termasuk di dalamnya yaitu *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data). Adapun tahap studi pendahuluan yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, a) mengumpulkan data dari informasi terkait penelitian; b) menentukan tujuan pembuatan produk; c) mengumpulkan materi tata surya, memilih kompetensi dasar, menyusun indikator pencapaian kompetensi, dan menyusun tujuan pembelajaran.

Tahap Pengembangan Prototipe Produk

Planning

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa langkah yaitu a) menyusun jadwal penelitian dan pengembangan; b) merencanakan desain dan tampilan produk; c) memilih tokoh animasi; d) membuat Story board; e) membuat kisi-kisi angket/instrumen validasi, kisi-kisi respon peserta didik; f) membuat kisi-kisi soal evaluasi.

Preliminary Field Testing

Pada tahap ini, yang dilakukan peneliti antara lain; a) mengembangkan produk yaitu media video animasi berbasis aplikasi telegram sesuai dengan materi ajarnya yaitu tata surya; b) membuat tokoh dan video animasi; c) membuat bot/channel di aplikasi telegram untuk selanjutnya menjadi wadah media video animasi/ d) membuat instrument validasi berdasarkan kisi-kisi instrument yang telah disusun. Instrument validasi dibuat berdasarkan kategori validatornya yaitu validasi media, validasi materi, dan validasi oleh guru; e) membuat soal evaluasi berdasarkan kisi-kisi soal dan tujuan pembelajaran yang telah disusun; f) memasukkan materi, video animasi, soal evaluasi, dan informasi lainnya ke bot telegram.

Develop preliminary form of product

Pada tahap ini yang dilakukan antara lain, a) memberikan instrument validasi kepada masing-masing validator ahli; b) uji coba lapangan awal dengan mengujikan produk kepada empat validator ahli, yaitu dua orang validator ahli materi dan dua orang validator ahli media; c) validator menilai kelayakan produk dengan angket yang diberikan peneliti; d) melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan produk; e) melakukan uji coba kelompok kecil.

Main Product Revision

Pada tahap ini yang dilakukan antara lain, revisi tahap I, yaitu merevisi produk hasil uji coba validator ahli, dan revisi produk hasil uji coba kelompok kecil.

Main Field Testing

Pada tahap ini yang dilakukan antara lain, a) mengujicobakan produk hasil revisi awal kepada peserta didik kelas VI di SDN 19 Sungai Raya; b) melakukan *post-test* setelah peserta didik menggunakan produk; c) memberikan angket untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan produk; d) mengujicobakan produk kepada guru kelas VI SD; e) memberikan angket validasi kepada guru kelas VI untuk menilai kelayakan produk.

Operational Product Revision

Pada tahap ini peneliti merevisi produk hasil uji coba lapangan utama, yaitu uji coba oleh peserta didik kelas VI dan guru kelas VI.

Operational Field Testing

Pada tahap ini, yang dilakukan antara lain, a) mengumpulkan seluruh data hasil penilaian kelayakan produk; b) menganalisis hasil penilaian kelayakan produk oleh validator dan respon peserta didik; c) menghitung hasil *pre-test* dan *post-test*; d) membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*.

Final Product Revision

Pada tahap ini peneliti menyempurnakan produk untuk hasil akhir produk media video animasi berbasis aplikasi telegram pada pembelajaran IPA materi tata surya kelas VI Sekolah Dasar.

Hasil Validasi Prototipe Produk

Hasil Kelayakan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Telegram

Kelayakan produk dapat dilihat dari hasil analisis instrument validasi ahli dan respon peserta didik. Peneliti menganalisis hasil validitas dengan rumus *Aiken V* untuk menguji validitas

materi, validitas media, respon peserta didik dan validitas oleh guru kelas VI. Produk dinyatakan layak apabila analisis validitas hasilnya sedang atau valid berdasarkan skala validitas Aiken V. Adapun hasil interpretasi analisis dengan menggunakan rumus Aiken V adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Interpretasi Penilaian Media dari Seluruh Validator

Val	V = 1	0,8 < 1	Valid	Layak
media 1				
Val	V = 1	0,8 < 1	Valid	Layak
media 2				
Val	V = 1	0,8 < 1	Valid	Layak
materi 1				
Val	V = 1	0,8 < 1	Valid	Layak
materi 2				
Val	V = 1	0,8 < 1	Valid	Layak
Guru				

Berdasarkan hasil analisis kelayakan produk oleh validator, produk media video animasi berbasis aplikasi telegram pada pembelajaran IPA materi tata surya adalah valid atau layak digunakan dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

Langkah-langkah pengembangan media video animasi berbasis aplikasi telegram diawali dengan tahap penelitian dan pengumpulan data. Pada tahap studi pendahuluan ini, peneliti mengumpulkan data penelitian, menentukan tujuan pembuatan produk, dan mengumpulkan materi ajar. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini telah sesuai dengan teori penelitian pengembangan Borg and Gall.

Pada tahap pengembangan prototipe produk, dilakukan beberapa langkah pengembangan yaitu perencanaan, pengembangan draft produk, uji lapangan awal, revisi 1, uji lapangan utama, revisi 2, uji lapangan operasional, dan penyempurnaan produk akhir. Pada tahap pengembangan prototipe produk ini peneliti tetap mengikuti teori penelitian Borg and Gall tetapi terdapat beberapa langkah yang berbeda. Adapun langkah yang berbeda dengan teori yaitu pada tahap pengembangan draft produk. Meskipun langkah pengembangan yang dilakukan berbeda dengan teori Borg and Gall, tetapi penelitian dan pengembangan tetap berjalan dengan baik dan lancar. Serta produk yang dihasilkan tetap layak digunakan dalam pembelajaran.

Angket validasi disusun peneliti dengan menyesuaikan aspek-aspek media yang perlu dinilai kelayakannya. Berdasarkan pendapat Sadjati (2017, p.1.25-1.28), angket validasi ahli materi disusun untuk menilai kedalaman, kesesuaian, dan keluasan materi yang disampaikan melalui video animasi. Sedangkan angket validasi ahli media disusun berdasarkan teori Gerlach dan Ely (dalam Arsyad, 2014, p. 15) yang menyatakan media dapat dinilai berdasarkan tiga karakteristik media yaitu karakter fiksatif, manipulatif, dan distributif.

Angket validasi disusun peneliti dengan skala guttman, yaitu responden dapat menjawab Ya atau Tidak pada setiap indikator pertanyaan. Hasil penilaian produk melalui angket kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken V kemudian diinterpretasi. Adapun hasil validasi kedua ahli materi adalah produk valid dan layak diujicoba setelah revisi. Begitu pula dengan validasi dari ahli media, kedua ahli media menilai produk valid dan layak diujicobakan setelah revisi. Validasi produk oleh guru kelas VI juga menyatakan produk valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Respon peserta didik terhadap media video animasi berbasis aplikasi telegram didapatkan melalui angket. Tetapi kalimat pertanyaan yang disusun peneliti pada angket respon peserta didik masih menggunakan Bahasa formal dan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sekolah dasar. Penyusunan pertanyaan untuk angket peserta didik dalam penelitian ini

belum sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sunarto (2008, p.139), yang menyatakan bahwa “kemampuan berbahasa telah mencapai tingkat kesempurnaan ketika anak remaja”. Sedangkan pada penelitian ini, peserta didik belum memasuki masa remaja. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti mengatasinya dengan menjelaskan maksud setiap pertanyaan angket kepada peserta didik, hal ini dilakukan agar peserta didik dapat memahami setiap pertanyaan dan mengisi angket dengan baik dan lancar. Setelah angket respon peserta didik diisi, peneliti menganalisis respon peserta didik. Adapun hasil respon peserta didik yaitu produk valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Selanjutnya untuk menilai keefektifan produk, peneliti mengukur hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran. Sebelum menggunakan produk, peserta didik mengisi soal pre-test. Kemudian setelah menggunakan produk, peserta didik mengisi soal post-test. Hasil pre-test dan post-test kemudian dianalisis dan dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada peserta didik kelas VI SD Negeri 19 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, secara umum dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis aplikasi telegram pada pembelajaran IPA materi tata surya di kelas VI Sekolah Dasar layak digunakan. Selain itu, kesimpulan khusus yang dapat ditarik yaitu sebagai berikut; 1) langkah-langkah pengembangan media video animasi berbasis aplikasi telegram pada pembelajaran IPA materi tata surya di kelas VI SD adalah sebagai berikut; a) *research and information collecting*. b) *planning*; c) *develop preliminary form a product*. d) *preliminary field testing*. e) *main product revision*. f) *main field testing*. g) *operational product revision*. h) *operational field testing*. i) *final product revision*; 2) validasi produk dilakukan dengan 4 validator ahli. Keempat validator menyatakan produk layak digunakan dalam pembelajaran setelah direvisi. Angket validasi keempat validator dianalisis dan didapatkan hasil valid; 3) angket validasi produk oleh guru kelas VI dianalisis dan didapatkan hasil valid. Oleh karena itu disimpulkan validasi produk oleh guru kelas VI menyatakan produk layak digunakan dalam pembelajaran; 4) hasil analisis seluruh respon peserta didik terhadap media video animasi berbasis aplikasi telegram ini valid, dengan nilai $V = 1$. Oleh karena itu produk dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan peneliti mengenai penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) terdapat beberapa keterbatasan dalam pengembangan produk ini. Beberapa keterbatasannya antara lain, a) hanya membahas 7 sub materi tata surya; b) durasi video animasi yang singkat; c) bentuk evaluasi tidak bervariasi; d) hanya mengujicobakan produk di satu sekolah. Oleh karena itu, peneliti berharap kedepannya dilakukan pengembangan kembali terhadap penelitian ini; 2) Guru perlu menyiapkan HP, internet dan sinyal yang memadai sehingga peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran dengan baik dan lancar; 3) Guru perlu memahami terlebih dahulu tata cara penggunaan media. Sehingga guru dapat dengan mudah mengarahkan peserta didik untuk menggunakan media dengan baik, sehingga tujuan pembelajaran yang dirumuskan tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, A. (2014). *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Basman, T. (2018). *Pesona Bot Telegram*. Syahadah Creative Media (SCM).
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., & Rosya, M. (2017). Student's Science Literacy in The Aspect of Content Science. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. *JPII 6 (1) (2017) 81-87*. DOI: 10.15294/jpii.v6i1.7245.
- Ichwan, R., N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika berbasis Media Sosial Instagram sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol (6) No (6).
- Mia, W., et al. (2021). Development of Musculoskeletal System Animation Videos (SkelToon) to Increase Learning Motivation. *Unnes: Journal of Biology Education*. 10 (1) (2021): 77-88.
- Nofrando, F. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Telegram. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar Universitas Tanjungpura*.
- Ridwan, A., S. (2019). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sadjati, I., M. (2017). *Modul: Hakikat Bahan Ajar*. Universitas Terbuka.
- Sapto, H., & Hendra, J. (2016). Multimedia Animasi berbasis Android "MABA" untuk Mata Pelajaran Produktif di SMK. *Jurnal Penelitian Pendidikan Paedagogia*. Vol. 19 No. 2. ISSN 0126-4109.
- Suryani, N., dkk. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Susilana, R., & Cepi, R. (2011). *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. Wacana Prima.
- Theo, N. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Aplikasi Telegram. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar Universitas Tanjungpura*.
- Utomo, L., A., Muslimin., & Darsikin. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Pembelajaran Interaktif Model Borg And Gall Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 1 Marawola. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. Vol (4). No (2). ISSN 2338 3240.
- Zanaton, H., I. (2017). Mobile Learning: Innovation in Teaching and Learning Using Telegram. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*. Vol (1) No (1). ISSN: 2597-7792.