

**PENGEMBANGAN LKPD *PROGRESSIVE INQUIRY*
MATERI HUKUM NEWTON BERBASIS *CLOUD APP***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika



oleh

Reja Marjana

NIM 1705580

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

REJA MARJANA

**PENGEMBANGAN LKPD *PROGRESSIVE INQUIRY*
MATERI HUKUM NEWTON BERBASIS *CLOUD APP***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ridwan Efendi, M.Pd.

NIP. 197701102008011011

Pembimbing II

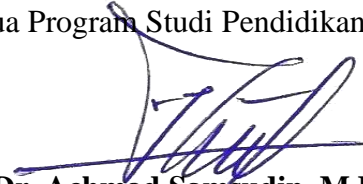


Drs. David Edison Tarigan, M.Si.

NIP. 19560617198001001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

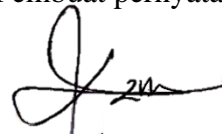
NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*” 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, Agustus 2021

Pembuat pernyataan,



Reja Marjana

1705580

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

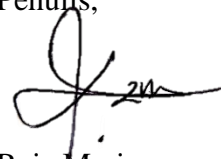
Puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan jalan bagi penulis untuk melaksanakan seluruh rangkaian proses penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.”

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dalam bentuk isi maupun penyajian. Dengan demikian kritik, saran dan masukan yang membangun akan sangat membantu penulis demi perbaikan di masa mendatang.

Tak lupa, Penulis bermaksud menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah membalas dengan kebaikan yang lebih baik dan melimpah. Selain itu, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi pembaca dan umumnya bagi kemajuan bidang pendidikan.

Tasikmalaya, Agustus 2021

Penulis,



Reja Marjana

NIM 1705580

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin

Puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan jalan bagi penulis untuk melaksanakan seluruh rangkaian proses penelitian skripsi ini. Penulis sangat bersyukur atas kehadiran berbagai pihak yang telah menjadi *washilah* bantuan Allah *subhanahu wa ta'ala* bagi keberhasilan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Dengan demikian penulis bermaksud menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ridwan Efendi, M.Pd. selaku Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah berdedikasi penuh dalam membimbing penulis dari awal menempuh pendidikan sarjana hingga sepanjang pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Drs. David Edison Tarigan, M.Si. selaku Pembimbing II yang senantiasa mendukung dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. sebagai Ketua Departemen Pendidikan Fisika, Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu mengayomi berbagai kebutuhan akademik penulis selama menempuh studi;
4. Kedua orang tua penulis yang tak kenal lelah dan pamrih dalam mendidik dan mengasahi penulis hingga saat ini dan hari-hari yang akan datang;
5. Ibu Dr. Winny Liliawati, S.Pd., M.Si., Bapak Dedi Sasmita Drs. Dedi Sasmita, M.Si., Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si., Ibu Dra. Hera Novia, M.T., Bapak Ujang Wawa, S.Pd., dan Ibu Siska Siska Mutia Hindayanti., S.Si., M.Pd, yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk menjadi reviewer yang memvalidasi LKPD yang penulis kembangkan;
6. Prof. Kai Hakkarainen, Ph.D., yang memberikan dukungan positif terhadap penelitian penulis dan memberikan *resources* yang bermanfaat dalam menjalankan penelitian ini;
7. Bapak Yuyus Ahmad, M.Pd. dan Ibu Hj Lia Halmahera, S.Pd. yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan pengujian di salah

Reja Marjana, 2021

PENGEMBANGAN LKPD PROGRESSIVE INQUIRY MATERI HUKUM NEWTON BERBASIS CLOUD APP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

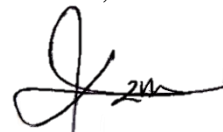
satu kelas yang diampunya, serta Bapak Drs. Maman M. Anwar dan Ibu Khoerunnisa, S.Pd. yang telah bersedia menjadi salah satu nara sumber mengenai pembelajaran Hukum Newton tentang gerak;

8. Rekan-rekan peserta didik Kelas XI MIPA SMAN 2 Tasikmalaya, SMAN 1 Tasikmalaya, dan MA Manbaul Huda yang telah berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran dan pengujian LKPD yang dikembangkan;
9. Athif Naufal Mufid, Yanti Maryanti, Widia Linta Nurjanah, Novia Wulandari, Ani Bondowati, Syahni Salsabila, Anggi Datiatur Rahmat, Sifa Rasendriya, Maurizka Chairunissa, dan Vira Dienul Islamiyyah yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan selalu bersedia berdiskusi dalam berbagai permasalahan yang peneliti temukan sepanjang penelitian ini;
10. Warga kontrakan Cempaka 136, Rana, Ali, Dandy, Dafa, Adi, Dendi, dan Yusuf yang menyediakan ruang belajar, diskusi, dan tempat singgah yang ramah.
11. Adik dan kakak penulis di rumah yang senantiasa memberikan berbagai bentuk dukungan untuk setiap kegiatan yang penulis lakukan;
12. Rekan-rekan angkatan Departemen Pendidikan Fisika 'Wadidaw 17' yang senantiasa menjadi lingkungan tumbuh yang supportif dalam menjalani studi sarjana di departemen pendidikan fisika ini, namun tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Jazakumullahu Khair. Semoga Allah balas setiap kebaikan dengan kebaikan lain yang lebih baik dan berlipat ganda.

Tasikmalaya, Agustus 2021

Penulis,



Reja Marjana
NIM 1705580

ABSTRAK

Kurangnya penguasaan materi Hukum Newton tentang gerak dapat diatasi dengan mengajarkan konsep dasar secara mendalam melalui konstruksi pengetahuan yang baik, dalam pembelajaran berbasis inquiry yang membangun kerangka pengetahuan dari mulai konsep dasar hingga pengembangannya dalam memecahkan permasalahan di dunia nyata. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) *progressive inquiry* materi Hukum Newton tentang gerak berbasis *cloud app*, menggunakan desain penelitian Plomp, yang terdiri dari tahap *preliminary investigation*, *prototyping phase*, dan *assessment phase*. LKPD divalidasi menggunakan lembar wawancara terstruktur mengenai pembelajaran Hukum Newton, lembar validasi isi yang mengacu pada *Learning Object Review Instrument (LORI) 2.0*, lembar validasi konstruk yang mengacu pada unsur-unsur *progressive inquiry*, dan angket tanggapan peserta didik. Hasil validasi dianalisis menggunakan metode kualitatif, statistika deskriptif, dan perhitungan koefisien V Aiken. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa LKPD telah sesuai konstruksinya dengan unsur-unsur dalam *progressive inquiry* dan mencapai V aiken yang valid untuk semua aspek LORI 2.0. Uji validitas empirik melalui uji terbatas, uji luas, dan respon peserta didik, menunjukkan bahwa LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran dan mendapat respon positif dari peserta didik dengan kategori sangat valid pada aspek kepraktisan maupun keefektifannya. LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* dapat dijadikan bahan ajar alternatif dalam pembelajaran Fisika untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan inkuiri peserta didik, penguasaan konsep, dan pembelajaran yang kolaboratif.

Kata Kunci: *Progressive Inquiry*, *Cloud App*, Hukum Newton tentang Gerak, Desain Pengembangan Plomp

ABSTRACT

Lack of content mastery in Newton's law of motion subject can be handled by deeply teaching basic concepts through suitable construction of knowledge from inquiry-based learning, which develops knowledge structures from the basic concept into comprehensive knowledge in real-world problems. This research aims to develop a cloud-app-based Newton's Law of Motion progressive inquiry student worksheet using Plomp's research design consisting of preliminary investigation, prototyping phase, and assessment phase. The worksheet validates using a structured interview sheet that explores Newton's law of motion learning activity, a construct validation sheet that refers to elements of progressive inquiry models, a content validation sheet referring to Learning Object Review Instrument (LORI) 2.0, and a student questionnaire. The validation result analyzes by qualitative method, descriptive statistics, and calculation of Aiken's V coefficient. Expert validation results show that the worksheet has been constructed correctly using elements of progressive inquiry and gain valid Aiken's V for every aspect from LORI 2.0. Empirical validity, which was evaluated by a narrow test, a field test, and a student questionnaire, showed that the worksheet could be applied in the learning activity and receive positive responses from the student, which was categorized as very valid in practicality and effectivity. The Cloud-app-based Newton's Law of Motion Progressive Inquiry Student Worksheet is applicable as an alternative learning object in physics lessons to facilitate concept mastery, inquiry competency, and collaborative activity.

Keywords: Progressive Inquiry, Cloud App, Newton's Law of Motion, Plomp Design Research

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Definisi Operasional.....	6
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II LKPD <i>PROGRESSIVE INQUIRY</i> MATERI HUKUM NEWTON	
BERBASIS <i>CLOUD APP</i>.....	10
2.1 <i>Progressive Inquiry</i>	10
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	13
2.3 <i>Cloud App</i>	13
2.4 Hukum Newton tentang Gerak.....	14
2.4.1 Analisis KD Dinamika Partikel.....	14
2.4.2 Hukum I Newton.....	15
2.4.3 Hukum II Newton	16
2.4.4 Hukum III Newton	16
2.4.5 Analisis Dinamika Partikel menggunakan Hukum Newton	17
2.5 Penelitian yang Relevan	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Partisipan Penelitian	20

3.3	Instrumen Penelitian.....	21
3.3.1	Pertanyaan Wawancara Guru.....	21
3.3.2	Instrumen Validasi Ahli.....	21
3.3.3	Angket Tanggapan Peserta Didik.....	23
3.3.4	LKPD yang Dikembangkan.....	24
3.4	Prosedur Penelitian.....	24
3.5	Analisis Data Hasil Penelitian.....	26
3.5.1	Analisis Wawancara.....	26
3.5.2	Analisis Data Validasi Konten.....	26
3.5.3	Analisis Data Validasi Empirik.....	27
3.5.4	Analisis Data Tanggapan Peserta Didik.....	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Pengembangan Desain LKPD (<i>Preliminary Investigation</i>).....	29
4.1.1	Analisis Buku Teks.....	29
4.1.2	Wawancara Guru.....	31
4.1.3	Penyusunan <i>Blueprint</i>	35
4.2	Validasi Konten (<i>Prototyping Phase</i>).....	40
4.2.1	Pembuatan Prototipe 1.....	40
4.2.2	Hasil Validasi ahli.....	43
4.2.3	Pembuatan Prototipe 2.....	45
4.2.4	Uji terbatas.....	47
4.2.5	Pembuatan Prototipe 3.....	57
4.3	Validasi Empirik (<i>Assessment Phase</i>).....	61
4.3.1	Hasil Validasi Empirik.....	61
4.3.2	Tanggapan Peserta Didik Terhadap LKPD.....	63
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....		68
5.1	Simpulan.....	68
5.2	Implikasi.....	68
5.3	Rekomendasi.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persentase Peserta didik yang Menjawab Benar pada Soal UN	1
Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Hukum Newton Tentang Gerak	14
Tabel 3.1 Desain Penelitian Plomp	19
Tabel 3.2 Kesesuaian Komponen LKPD dengan sintaks <i>Progressive Inquiry</i>	21
Tabel 3.3 Kualitas LKPD Berdasarkan LORI 2.0.....	22
Tabel 3.4 Tabel koefisien V Aiken	27
Tabel 3.5 Kategori Validasi Berdasarkan Persentase Respon Siswa.....	28
Tabel 4.1 Karakteristik LKPD dari Berbagai Rujukan	35
Tabel 4.2 Blueprint LKPD <i>Progressive Inquiry</i> Materi Hukum Newton Berbasis <i>Cloud App</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Validasi LKPD <i>Progressive Inquiry</i>	44
Tabel 4.4 Kriteria Jawaban Ideal	48
Tabel 4.5 Analisis Jawaban Partisipan.....	49
Tabel 4.6 Respon Partisipan Terhadap LKPD	62
Tabel 4.7 Rubrik Penilaian LKPD	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rasio penggunaan komputer di sekolah tahun 2000 dan 2009	4
Gambar 2.1 Unsur-unsur kegiatan belajar model <i>progressive inquiry</i>	10
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan LKPD <i>Progressive Inquiry</i> Materi Hukum Newton Berbasis <i>Cloud App</i>	26
Gambar 4.1 Peta Konsep Dinamika Partikel.....	30
Gambar 4.2 Peta Konsep Dinamika Partikel.....	31
Gambar 4.3 Perbandingan Popularitas Google Classroom dan Microsoft Teams	40
Gambar 4.4 Bagian Cover dalam Prototipe I.....	41
Gambar 4.5 Bagian Pendahuluan dalam Prototipe I	41
Gambar 4.6 Bagian 1 (<i>Initial</i>) dalam Prototipe I	41
Gambar 4.7 Bagian 2 (<i>Main</i>) dalam Prototipe I.....	42
Gambar 4.8 Bagian 3 (<i>Extended</i>) dalam Prototipe I	42
Gambar 4.9 Bagian Evaluasi dalam Prototipe 1	43
Gambar 4.10 Bagian Pendahuluan dalam Prototipe 2	46
Gambar 4.11 Bagian <i>Initial</i> dalam Prototipe 2	46
Gambar 4.12 Bagian <i>Main</i> dalam Prototipe 2.....	47
Gambar 4.13 Bagian <i>Extended</i> dalam Prototipe 2	47
Gambar 4.14 Video pada Bagian Initial dalam Prototipe 3	58
Gambar 4.15 Nomor 4 Bagian <i>Initial</i> dalam Prototipe 3	59
Gambar 4.16 Nomor 4 dan 5 Bagian <i>Initial</i> dalam Prototipe 3	60
Gambar 4.17 Bagian <i>Extended</i> dalam Prototipe 2	61
Gambar 4.18 Diagram Keefektifan dan Kepraktisan LKPD Berdasarkan Respon Partisipan.....	63
Gambar 4.19 Diagram Tanggapan Positif dan Negatif terhadap LKPD.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A.1 Lembar Wawancara Terstruktur.....	75
A.2 Lembar Validasi Ahli.....	76
A.3 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	88

LAMPIRAN B

B.1 Hasil Wawancara Terstruktur.....	91
B.2 Hasil Validasi LKPD.....	93
B.3 Rekap Hasil Validasi.....	169
B.4 Contoh Jawaban LKPD Partisipan Uji Terbatas.....	170
B.5 Contoh Jawaban LKPD Partisipan Uji luas.....	194
B.6 Rekap Nilai Partisipan Uji luas.....	220
B.7 Rekap Data Respon Partisipan.....	221

LAMPIRAN C

C.1 Prototipe 1.....	222
C.2 Prototipe 2.....	243
C.3 Prototipe 3.....	266
C.4 Hasil Akhir.....	289
C.5 Panduan Penilaian LKPD <i>Progressive Inquiry</i> Materi Hukum Newton Berbasis <i>Cloud App</i>	312

LAMPIRAN D

D.1 Dokumentasi Kegiatan Uji Terbatas.....	316
D.2 Dokumentasi Kegiatan Uji luas.....	317
D.3 URL Dokumen Prototipe dan Hasil Akhir LKPD.....	319

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. (2017). Efektivitas dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 1-9. doi:10.24042/tadris.v2i1.1206
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings, *Educational and Psychological Measurement* 1985, 45.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 1–14, doi: 10.1007/978-94-011-4255-7_1
- Anggrainy, F. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) pada Materi Hukum-hukum Newton Tentang Gerak untuk Memfasilitasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik SMA/MA Kelas X*. Skripsi. FST, Pendidikan Fisika, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Deng, X., Wang, M., Chen, H., Xie, J., & Chen, J. (2019). Learning by progressive inquiry in a physics lesson with the support of cloud-based technology. *Research in Science & Technological Education*, 1–21. doi:10.1080/02635143.2019.1629408
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Google Trends. (2021). *Google Classroom, Microsoft Teams – Explore – Google Trends*. Diakses dari <https://trends.google.com/trends/explore?date=2020-04-19%202021-04-19&geo=ID&q=%2Fm%2F010pkp62,Microsoft%20Teams>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26-40.
- Hakkarainen, K. (2003). Emergence Of Progressive-Inquiry Culture In Computer-Supported Collaborative Learning. *Learning Environments Research*, 6(2), 199–220. doi:10.1023/a:1024995120180
- Jannah, A. N., Yuliati, L., & Parno, P. (2016). Penguasaan Konsep dan Kemampuan Bertanya Siswa pada Materi Hukum Newton melalui Pembelajaran Inquiry

- Lesson dengan Strategi LBQ. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 409-420.
- Kuisma, M. S., & Nokelainen, P. J. K. (2018). Effects of progressive inquiry on cognitive and affective learning outcomes in adolescents' geography education. *Frontline Learning Research*, 6(2), 1–19. doi:10.14786/flr.v6i2.309
- Kanginan, M. (2016). *Fisika 1 Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Martono, S. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Strategi Belajar Tuntas untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Hukum Newton dan Penerapannya di Kelas X. *SOSCIED*, 2(1), 35-43. doi:https://doi.org/10.32531/jsoscied.v2i1.168
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K. & Lakkala, M. (1999). Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: the Future Learning Environment Tools. *The proceedings of the CSCL '99 conference, December 12-15, 1999*. 406-415.
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K. & Lakkala, M. (2005). Technology-Mediation and Tutoring: How Do They Shape Progressive Inquiry Discourse? *The Journal Of The Learning Sciences*, 14(4), 527-565. doi: 527-565.10.1207/s15327809jls1404_3
- Nesbit, J., Belfer, K., & Laecko, T. (2009). *Learning Object Review Instrument (LORI) Version 2.0*.
- Novitasari, N. (2016). Profil Kemampuan Memahami Materi Dinamika Partikel pada Siswa SMA Kelas X. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-journal)* (Vol. 5, pp. SNF2016-OER).
- Nurachmandani, S. (2009). *Fisika 1 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Depdiknas.
- Oktaviani, W., Gunawan, & Sutrio. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 1-7.
- OECD. (2013). Trends Shaping Education 2013. *OECD Publishing*. http://dx.doi.org/10.1787/trends_edu-2013-en
- Plomp, T. (2010). *Educational Design Research: an Introduction*. (Enschede). SLO, Netherlands Institute for Curriculum Development.

- Puspendik. (2019a). *UNBK Fisika 2019: Rendahnya Kemampuan Penalaran Fisika Siswa*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Puspendik. (2019b). *UNBK Fisika 2019: Rendahnya Kemampuan Penalaran Fisika Siswa*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Puspendik. (2018). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Diakses dari <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>.
- Rahayu, S., & Purwanto, J. (2013). Identifikasi Model Mental Siswa SMA Kelas X pada Materi Hukum Newton tentang Gerak. *Jurnal Kaunia*, 9(2), 12-20.
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Rosyada, D. (2020). *Penelitian Kualitatif untuk Ilmu Pendidikan* (Edisi Pertama). Jakarta: Kencana.r
- Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Edisi Keempat). Jakarta: Kencana.
- Singh, A., & Viniotis, Y. (2018). Cloud-based environment in support of IoT education. *International Journal of Cloud Computing*, 7(3), 187 - 203. doi: <https://doi.org/10.1504/ijcc.2018.095350>
- Sulistyowatiningsih, & Achmadi H. R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum Newton. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(01), 482 - 487.
- Sumaryanta. (2015). Pedoman Penskoran. Indonesian Digital. *Journal of Mathematics and Education*, 2 (3), 181-190.
- Suseno, N. (2010). Kendala Penerapan Inkuiri dalam Perkuliahan Listrik-Magnet di LPTK. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 15(2), 95-102.
- Tipler, P. A. (2001). *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Vaughan, N. D. (2010). A blended community of inquiry approach: Linking student engagement and course redesign. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 60–65. doi: 10.1016/j.iheduc.2009.10.007

- Vaughan, N. D., Innes, M. C., & Garrison, D. R. (2013). *Teaching in Blended Learning Environments: Creating and Sustaining Communities of Inquiry*. Canada: AU Press.
- Wenning, C. J. (2011a). Experimental inquiry in introductory physics courses. *Journal of Physics Teacher Education*, 6(2), 2-8.
- Wenning, C. J. (2011b). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education*, 6(2), 9-16.
- Yadav, K. (2014). Role of Cloud Computing in Education. *Internasional Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 2(2), 3108-3112.
- Zahro, U., Serevina, V., & Astra, I. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS Fisika Dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Berbasis Karakter Pada Pokok Bahasan Hukum Newton. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(1), 63-68. doi: <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i1.4906>
- Zain, A. R., & Jumadi. (2018). Effectiveness of guided inquiry based on blended learning in physics instruction to improve critical thinking skills of the senior high school student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097, 012015. doi:10.1088/1742-6596/1097/1/012015