

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PENGUASAAN MATERI FISIKA PESERTA DIDIK MAN 3 SLEMAN

DEVELOPMENT OF MULTI-REPRESENTATION-BASED MODULE FOR INCREASING THE INTEREST AND STUDENT'S PHYSICAL LEARNERS' MASTERY OF MAN 3 SLEMAN

Oleh: Rodhiana Khairunisa¹⁾, Sukardiyono²⁾

1) Mahasiswa Jurdik Fisika FMIPA UNY

2) Dosen Jurdik Fisika FMIPA UNY

Email: nisarhodiana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk berupa modul fisika berbasis multi representasi yang layak digunakan untuk meningkatkan minat dan penguasaan materi Usaha dan Energi peserta didik berdasarkan penilaian validator dan hasil uji coba di sekolah, (2) mengetahui besar peningkatan minat peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi, dan (3) mengetahui besar peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) untuk mengembangkan modul pembelajaran dengan desain pengembangan 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Subjek penelitian pada uji empiris dengan 31 peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Muhammadiyah 1 Muntilan, uji coba terbatas dengan 32 peserta didik kelas X MIPA 1 MAN 3 Sleman, dan uji coba operasional dengan 30 peserta didik kelas X MIPA 2 MAN 3 Sleman. Teknik pengambilan data dengan tes tertulis, angket, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah CVR dan CVI, SBi, *percentage of agreement, interjudge agreement, alpha cronbach, standard gain, dan effect size*. Hasil penelitian ini sebagai berikut: (1) telah dihasilkan modul fisika berbasis multi representasi pada materi Usaha dan Energi layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan minat dan penguasaan materi peserta didik, (2) peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi dengan gain 0,16 pada kategori rendah, dan (3) peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi ditunjukkan dengan gain 0,53 pada kategori sedang.

Kata kunci: modul, multi representasi, minat belajar, penguasaan materi

Abstract

This study is to: (1) produce a multi-representation-based module feasible to be used to foster learners' interest and mastery of material based on validator assessments and test results at school, (2) find out the degree of increase in learner's interest after using multi-representation-based module, and (3) find out the degree of improvement in learners' mastery of material after using multi-representation-based module. This study is a development research (R & D) to develop learning media using 4D model (define, design, develop, and disseminate). The subject of the empirical test was 31 students of class XI IPA 2 of SMA Muhammadiyah 1 Muntilan, the subject of the limited trial was 32 students of class X MIPA 1 of MAN 3 Sleman, and the subject of the operational trial was 30 students of class X MIPA 2 of MAN 3 Sleman. Data collection techniques were test questions, questionnaires, and observation. The analysis technique were CVR and CVI, SBi, percentage of agreement, interjudge agreement, alpha cronbach, standard gain, and effect size. The results of this study are as follows: (1) a multi-representation-based module on Business and Energy material that is feasible to be used in learning to foster learners' interest and mastery of material has been produced, (2) learners' interest improves with a gain of 0.16 in low category after using multi-representation-based module, and (3) learners' mastery improves with a gain of 0.53 in medium category after using multi-representation-based module.

Keywords: module, multi-representation, learning interest, mastery of material

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan sangat erat kaitannya dengan pendidikan. Sekolah merupakan sarana untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat turut serta dalam upaya pengembangan IPTEK. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam mempersiapkan peserta didik untuk mengembangkan IPTEK yaitu perkembangan sains. Berdasarkan penilaian PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015, penguasaan literasi sains peserta didik di Indonesia, yang didalamnya juga termasuk fisika, mengalami peningkatan dari peringkat 64 menjadi peringkat 58. Peningkatan besar tersebut cukup memberikan optimisme bagi Indonesia, akan tetapi masih banyak tugas untuk terus meningkatkan mutu pendidikan karena capaian Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan rerata negara-negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) (kemendikbud.go.id).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penguasaan sains di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada rendahnya penguasaan sains yaitu kurang berminatnya peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran Fisika karena dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal tersebut terjadi selain karena materi dalam mata pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran yang abstrak dan tidak mudah untuk dipahami, tetapi juga disebabkan karena kurang ada ketertarikan peserta didik terhadap cara penyampaian guru yang berfokus pada kemampuan matematis peserta didik. Pendekatan, metode, dan media

yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan konsep-konsep fisika yang berfokus pada penguasaan materi secara matematis saja, sehingga konsep dasar fisika justru kurang dipahami. Konsep dasar yang tidak dipahami akan mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam pemecahan persoalan fisika karena peserta didik dituntut harus mampu menginterpretasi pengetahuan fisika tersebut secara tepat dan tidak samar-samar sehingga tidak menimbulkan kesalahan konsep. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu bantuan berpikir (*cognitive scaf*) kepada peserta didik.

Rosengrant (2007:1) menyatakan bahwa representasi membantu peserta didik membentuk pengetahuan dan pemecahan masalah. Berdasarkan manfaat multi representasi, patut dipertimbangkan untuk melatih bagaimana peserta didik menggunakan berbagai representasi (multirepresentasi) ketika memecahkan permasalahan dan mempelajari bagaimana cara terbaik melakukan pemecahan masalah menggunakan berbagai representasi. Pemahaman peserta didik mengenai materi bukan hanya pada satu representasi, melainkan dalam berbagai representasi yang dapat diperoleh dari percobaan atau pun buku-buku yang tersedia.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di MAN 3 Sleman pada bulan Februari tahun ajaran 2017/2018, kegiatan pembelajaran di kelas X MIPA MAN 3 Sleman masih ditekankan pada pendekatan matematis saja sehingga banyak peserta didik menganggap bahwa mata pelajaran

Fisika identik dengan rumus-rumus yang harus dihafalkan dan merupakan mata pelajaran yang membosankan. Pada saat Penilaian Tengah Semester (PTS) hanya sekitar 50% dari seluruh peserta didik kelas X MIPA yang dapat mencapai batas KKM. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa belum ada buku yang direkomendasikan guru untuk menjadi buku acuan utama yang dapat digunakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran di kelas, sehingga peserta didik menggunakan berbagai buku yang digunakan sebagai sumber belajar. Masalah yang kemudian muncul dari bebasnya pemilihan sumber belajar adalah beberapa peserta didik masih menggunakan buku yang menggunakan kurikulum lama, sehingga peserta didik kebingungan ketika menemukan materi 'baru' yang tidak terdapat pada buku yang digunakannya, seperti materi Usaha dan Energi tidak ditemukan pada buku semester genap kelas X dengan kurikulum 2013 yang belum terevisi.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk meningkatkan minat dan meningkatkan penguasaan peserta didik dalam mempelajari fisika dikembangkan media pembelajaran berupa modul. Modul yang dikembangkan berbasis multi representasi sebagai *cognitive scaf* bagi peserta didik. Modul yang dikembangkan dengan tujuan untuk melatih kemampuan representasi peserta didik dengan tampilan menarik sehingga diharapkan mampu menumbuhkan minat dan meningkatkan penguasaan materi peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) menghasilkan produk berupa modul berbasis multi

representasi yang layak digunakan untuk meningkatkan minat dan penguasaan materi peserta didik berdasarkan penilaian validator dan hasil uji coba di sekolah; (2) mengetahui besar peningkatan minat peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multirepresentasi; dan (3) mengetahui besar peningkatan penguasaan materi Fisika peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) untuk mengembangkan modul pembelajaran. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4D *models* yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*.

Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2017 sampai dengan bulan Mei 2018. Uji empiris dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Muntilan, serta uji coba dilaksanakan di MAN 3 Sleman dan disesuaikan dengan jadwal pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika kelas X pada materi Usaha dan Energi.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Muhammadiyah 1 Muntilan sebanyak 31 peserta didik pada uji empiris, peserta didik MAN 3 Sleman kelas X MIPA 1 sebanyak 32 peserta didik pada uji cobaterbatas. Uji coba lapangan dilakukan di kelas X MIPA 2 berjumlah 30 pesera didik.

Prosedur

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengadopsi prosedur yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel. Pada tahap *defined* dilakukan untuk mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul serta mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran melalui analisis awal, analisis peserta didik, analisis minat belajar peserta didik, analisis media pembelajaran, dan analisis materi. Pada tahap *design* untuk menyiapkan perangkat penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan melalui tahap pemilihan media pembelajaran, pemilihan format, dan perancangan awal. Tahap *develop* dihasilkan silabus, RPP, LKPD, dan lembar penilaian yang sudah direvisi berdasarkan komentar, saran, dan penilaian validator ahli dan validator praktisi, uji empiris, uji coba terbatas, serta uji coba operasional. Tahap *disseminat* merupakan tahap penyebarluasan produk yang telah dikembangkan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dijarah pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh berupa komentar atau saran berdasarkan hasil validasi dan respon peserta didik; serta data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi berupa skor penilaian instrumen; nilai *pretest* dan *posttest*; skor minat; dan skor respon peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data.

Instrumen pembelajaran berupa silabus, RPP, dan modul pembelajaran berbasis multi representasi. Instrumen pengambilan data berupa lembar validasi, soal tes, angket minat belajar, angket respon, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik. Teknik pertama yaitu dengan tes tertulis menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* untuk mengukur penguasaan materi Fisika peserta didik pada aspek kognitif. Teknik kedua dengan menggunakan angket untuk memperoleh data berupa: (a) validasi ahli dan praktisi terhadap instrumen yang dikembangkan, (b) minat belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul berbasis multi representasi, (c) respon peserta didik terhadap penggunaan modul berbasis multi representasi. Teknik ke-tiga dengan observasi untuk mengetahui persentase keterlaksanaan RPP pada kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa cara. Untuk menganalisis validitas instrumen penelitian menggunakan CVR dan CVI. Untuk menganalisis kelayakan modul berdasarkan respon peserta didik menggunakan SBi. Persentase kesepakatan antar penilai terhadap instrumen dianalisis menggunakan *percentage of agreement*. Persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul dianalisis menggunakan *interjudge agreement*. Reliabilitas angket minat, angket respon, dan soal tes dianalisis menggunakan

alpha cronbach. Peningkatan minat dan penguasaan materi peserta didik dianalisis menggunakan *standard gain*. Untuk mengetahui tingkat efektivitas modul pada pembelajaran menggunakan *effect size*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Instrumen yang dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli yaitu dosen Fisika dan validator praktisi yaitu oleh guru mata pelajaran Fisika kemudian diujicobakan pada uji empiris, uji coba terbatas, dan uji coba operasional. Kelayakan instrumen penelitian berdasarkan analisis menggunakan CVR dan CVI, baik pada instrumen pembelajaran maupun instrumen pengambilan data seluruhnya memperoleh nilai CVI sebesar 1 pada kategori sangat baik menurut kategori Lawshe (1975:536). Nilai PA instrumen penelitian seluruhnya diatas 75% sehingga dapat dikatakan bahwa kedua validator memiliki persepsi yang sama dengan penilaian terhadap semua indikator instrumen (Trianto, 2010:240). Kelayakan RPP juga ditinjau berdasarkan keterlaksanaan dalam pembelajaran yang dianalisis menggunakan *interjudge agreement*. Analisis terhadap keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Keterlaksanaan RPP

Pertemuan ke	Hasil Analisis
Pertemuan 1	IJA = 80,95%
Pertemuan 2	IJA = 79,17%
Pertemuan 3	IJA = 78,57%

Menurut Cusni dan Widodo (2013: 4) RPP dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran apabila persentase keterlaksanaannya lebih dari 75%. Sehingga RPP pada setiap pertemuan berada pada kategori layak. Penilaian terhadap modul berbasis

multi representasi juga dianalisis berdasarkan respon peserta didik. Hasil analisis respon peserta didik diperoleh nilai SBI sebesar 4,03. Berdasarkan respon peserta didik, modul berbasis multi representasi dinilai digunakan pada pembelajaran.

Pada instrumen pengambilan data, selain validitas juga dilakukan analisis untuk mengetahui reliabilitas instrumen. Analisis reliabilitas instrumen pengambilan data dilakukan menggunakan *alpha cronbach*. Hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen

Instrumen	<i>Alpha Cronbach</i>
<i>Pretest</i>	0,77
<i>Posttest</i>	0,64
Angket minat sebelum menggunakan modul	0,61
Angket minat setelah menggunakan modul	0,77
Angket respon	0,86

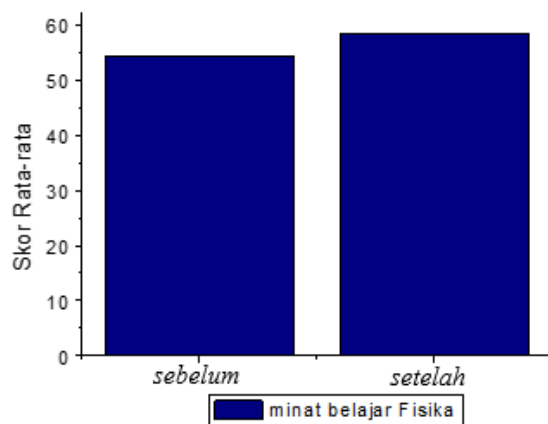
Menurut kategori reliabilitas *cronbach's alpha* (Arikunto, 2009: 75), soal tes dan angket minat masuk pada kategori reliabel, sedangkan angket respon masuk pada kategori sangat reliabel.

Analisis minat peserta didik didasarkan pada rata-rata minat sebelum dan setelah menggunakan modul berbasis multi representasi. Peningkatan minat dianalisis menggunakan *standard gain*. Hasil analisis peningkatan minat peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

Rata-rata Minat Awal	Rata-rata Minat Akhir	<i>Normalized Gain</i>
54,33	58,43	0,16
Kategori		Rendah

Peningkatan minat belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

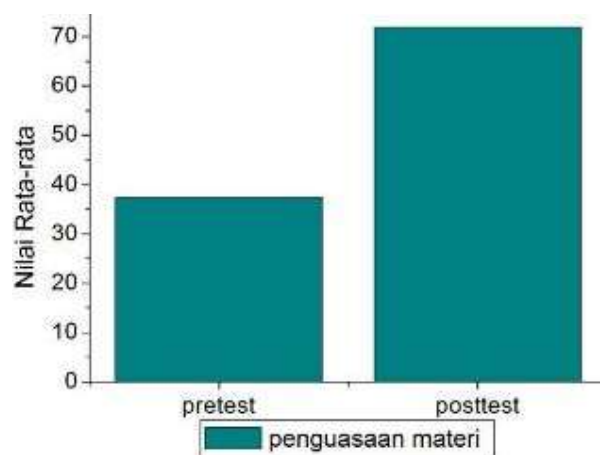
Peningkatan minat belajar peserta didik berdasarkan kategori *gain* menunjukkan persentase sebagai berikut; 27% peserta didik mengalami peningkatan minat pada kategori sedang, dan 73% peserta didik mengalami peningkatan minat pada kategori rendah. Rendahnya peningkatan minat belajar peserta didik disebabkan karena peserta didik belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan multi representasi. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa modul berbasis multi representasi yang telah dikembangkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Peningkatan penguasaan materi peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* seperti yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik

Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	<i>Normalized Gain</i>
37,37	71,83	0,53
Kategori		Sedang

Peningkatan penguasaan materi peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik

Klasifikasi peningkatan penguasaan materi berdasarkan kategori *gain* menunjukkan 33% peserta didik mengalami peningkatan penguasaan materi pada kategori tinggi, 57% peserta didik mengalami peningkatan penguasaan materi pada kategori sedang, dan 10% peserta didik mengalami peningkatan penguasaan materi pada kategori rendah.

Kriteria ketuntasan minimum mata pelajaran Fisika di MAN 3 Sleman berdasarkan hasil observasi yang dilakukan adalah sebesar 75. Rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 37,37 sedangkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 71,83. Dengan KKM sebesar 75, maka rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* dikatakan belum tuntas. Hasil nilai *pretest* yang telah dilakukan menunjukkan tidak ada peserta didik yang mencapai KKM. Sedangkan setelah pembelajaran dengan modul berbasis multi representasi, berdasarkan nilai *posttest* diketahui terdapat 14

peserta didik telah mencapai KKM dan 16 peserta didik belum mencapai KKM.

Peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* ini dikarenakan pada saat melakukan *pretest* peserta didik baru memiliki pengetahuan dan pengalaman dasar terhadap materi Usaha dan Energi yang diterima saat SMP. Setelah pembelajaran dilaksanakan dengan modul berbasis multi representasi, peserta didik memperoleh pengetahuan selama proses pembelajaran. Penggunaan modul berbasis multi representasi dapat melatih kemampuan representasi peserta didik sehingga peserta didik mampu menguasai materi Fisika secara utuh.

Setelah diketahui adanya peningkatan penguasaan materi peserta didikselanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul berbasis multi representasi dalam pembelajaran. Hasil analisis keefektifan modul berbasis multi representasi diperoleh *effect size* sebesar 0,45 pada kategori *moddest effect*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis multi representasi cukup memberikan efek terhadap pembelajaran.

Hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sejalan dengan teori yang ada menurut Awang dan Zakaria (2012: 8) yang menyatakan modul yang menyajikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan topik pembelajaran dapat membantu menguasai konsep yang baru dipelajari. Selain itu juga sejalan dengan pendapat Nasution yang membahas tujuan pembuatan modul (2008: 205) untuk membantu

siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan secara khusus dan jelas. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa modul berbasis multi representasi yang telah dikembangkan cukup efektif digunakan untuk meningkatkan penguasaan materi Fisika peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Telah dihasilkan modul berbasis multi representasi pada materi Usaha dan Energi yang memenuhi kelayakan untuk meningkatkan minat dan penguasaan materi peserta didik.
2. Peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi yang dikembangkan ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,16 dengan kategori rendah.
3. Peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multi representasi ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,53 dengan kategori sedang.

Saran

Saran untuk perbaikan penelitian pengembangan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis multi representasi sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan sebagai pembiasaan bagi peserta didik untuk dapat melatih kemampuan multi representasinya sehingga dapat memperoleh penguasaan materi secara optimal.

2. Untuk penelitian selanjutnya akan lebih baik jika menambahkan kegiatan praktikum pada modul berbasis multi representasi agar peserta didik dapat menguasai materi secara lebih mendalam.
3. Diperlukan perhitungan alokasi waktu yang matang untuk dapat mengantisipasi pengurangan jam pelajaran agar kegiatan pembelajaran tetap dapat berjalan dengan maksimal.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Awang, T.S.& Zakaria, E. (2012). The Effects of Integrating Technology on Students Conceptual and Procedural Understanding in Integral Calculus. *Asian Social Science*, 8-16.
- Cusni, M.M. & Widodo. (2013). *Pengembangan LKS Sains Berbasis Kerja Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMP Muh Muntilan*. Prosiding disampaikan pada Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII, Fakultas Sains dan Mtematika, UKSW.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.(6 Desember 2016). Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. Diambil pada tanggal 24 Desember 2017, dari <http://kemendikbud.go.id>.
- Lawse, C.H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. *Journal Personnel Phsycology*. Hlm. 536-575.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan MENGAJAR*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rosengrant, D., Etkina, E., & Heuvelen, A.V. (2007). *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. Rutgers, The State University of New Jersey GSE, 10 Seminary Place, New Brunswick NJ, 08904.

3. Diperlukan perhitungan alokasi waktu yang matang untuk dapat mengantisipasi pengurangan jam pelajaran agar kegiatan pembelajaran tetap dapat berjalan dengan maksimal.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Awang, T.S. & Zakaria, E. (2012). The Effects of Integrating Technology on Students Conceptual and Procedural Understanding in Integral Calculus. *Asian Social Science*, 8-16.
- Cusni, M.M. & Widodo. (2013). *Pengembangan LKS Sains Berbasis Kerja Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMP Muh Muntlan*. Prosiding disampaikan pada Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII, Fakultas Sains dan Mtematika, UKSW.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.(6 Desember 2016). Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. Diambil pada tanggal 24 Desember 2017, dari <http://kemendikbud.go.id>.

Lawse, C.H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. *Journal Personnel Phsycology*. Hlm. 536-575.

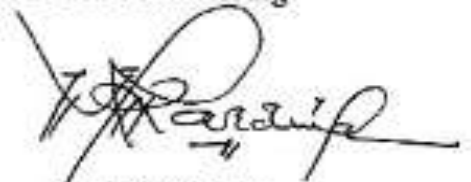
Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan MENGAJAR*. Jakarta: Bumi Aksara.

Rosengrant, D., Etkina, E., & Heuvelen, A.V. (2007). *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. Rutgers, The State University of New Jersey GSE, 10 Seminary Place, New Brunswick NJ, 08904.

Yogyakarta, 16 Juli 2018

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Dr. Sukardiyono

NIP 19660216 199412 1 001