



**Pengembangan Modul Fisika Kesehatan Materi Getaran, Gelombang,
dan Bunyi melalui Model Pembelajaran Langsung di SMK
Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar**

Dewi Hikmah Marisda

Universitas Muhammadiyah Makassar

Jl. Sultan Alauddin No. 259, Gn. Sari, Kec. Makassar, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

email: dewii.hikmah@gmail.com

Abstrak – Pengembangan Modul Fisika Kesehatan Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi melalui Model Pembelajaran Langsung di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar.

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*research and development*), di mana produk yang diinginkan adalah modul fisika kesehatan yang valid dan layak digunakan. Pengembangan modul ini mengacu pada model pengembangan four-D (*model 4-D*) yang telah diadaptasi terdiri dari tahap (1) pendefinisian, (2) perancangan, dan (3) pengembangan. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Setelah dilakukan validasi dan uji coba, maka modul fisika kesehatan tersebut dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam pembelajaran fisika.

Uji coba modul pembelajaran fisika kesehatan dilaksanakan pada peserta didik kelas XI.A. Kebidanan SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa modul pembelajaran fisika kesehatan dinyatakan valid dan reliabel. Respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika kesehatan yang berorientasi modul pembelajaran langsung ini secara keseluruhan memberikan respon positif. Untuk tes hasil belajarnya 9% peserta didik berada pada kategori sangat baik, 77,3% peserta didik berada pada kategori baik, dan 13,6% berada pada kategori cukup. Secara keseluruhan ada 86,3% peserta didik telah mengalami ketuntasan belajar klasikal.

Kata kunci: Pembelajaran langsung, Modul pembelajaran, fisika kesehatan, SMK Kesehatan

Abstract – This research is a research and development that expected product is a valid and feasible learning module. The development of the learning module based on the adaptation of development model four-D (4-D) which consisted of steps: (1) definition, (2) planning, (3) development. This research was analyzed by descriptive analysis. After conducting test and validation, the learning module was declared valid and reliable thereby feasible to be used in physics learning.

The testing of the learning module was conducted the students of class XI.A Nursing Midwifery of SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar. The result of the study based on the data analyzed was declared valid and reliable. The students response toward to the health physics learning module which oriented on direct instruction model gave positive response. For the best of learning outcome, 9% students were in excellent category, 77,3% were in good category, and 13,6% were in moderate category. Overall, there was 86,3% students experienced the classical learning completeness.

Key words: direct learning, learning module, healthy physics, healthy senior high school

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investasi terbesar suatu bangsa. Pendidikan memiliki peran utama dalam mewujudkan sumber daya manusia yang bermutu agar mampu

menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Negara dengan tingkat pendidikan yang tinggi juga melahirkan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Berdasarkan survey kemajuan

pendidikan dunia tahun 2015, yang dilakukan oleh OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). OECD merupakan organisasi internasional yang menganut ekonomi pasar bebas. Hasil survey yang OECD lakukan ini berdasarkan pada hasil tes di 76 negara yang menunjukkan hubungan antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi. Analisis yang digunakan OECD berdasarkan pada hasil tes matematika dan ilmu pengetahuan. Mereka menggunakan standar global yang lebih luas menggunakan tes PISA. Tes PISA merupakan studi internasional tentang prestasi membaca, matematika, dan sains peserta didik berusia 15 tahun. Dari tujuh puluh enam Negara yang berpartisipasi dalam tes PISA tahun 2015, Indonesia menempati posisi ke-69 dalam ranking pendidikan tersebut. Sadar akan keterbelakangan ini, pemerintah berupaya meningkatkan mutu pendidikan, baik dengan mewajibkan pendidikan 9 tahun dan menyediakan fasilitas beasiswa bagi peserta didik, juga memperbaiki proses pembelajaran di sekolah. Melalui proses pembelajaran, guru sebagai profesi yang berperan penting dalam peningkatan mutu, diharapkan mampu mengembangkan dan memilih strategi yang tepat demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling dasar dan banyak digunakan sebagai dasar untuk ilmu-ilmu lain yang berkaitan. Konsep dasar fisika tidak hanya mendukung perkembangan ilmu

fisika saja, namun juga mendukung perkembangan ilmu lain dan teknologi. Ilmu fisika menunjang riset murni dan terapan. Beberapa ahli geologi dalam risetnya menggunakan metode gravimetrik, akustik, listrik dan mekanika. Selain itu, peralatan modern di rumah sakit juga menerapkan ilmu fisika. Melihat fundamentalnya ilmu fisika, maka peserta didik harus dapat memahami manfaat dan aplikasi dari ilmu fisika yang mereka pelajari di kelas.

Silabus materi pelajaran fisika di SMK mempunyai ciri yang berbeda dengan materi pelajaran fisika di SMA atau MA. Berdasarkan pengalaman mengajar mata pelajaran fisika pada SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar, telah ditemui permasalahan selama pembelajaran fisika. Salah satu permasalahan penting dalam pembelajaran fisika adalah rendahnya kualitas pembelajaran peserta didik yang ditunjukkan dengan tidak tercapainya kriteria ketuntasan belajar klasikal pada kelas XI.A Keperawatan Kebidanan. Untuk meningkatkan ketuntasan belajar tersebut, diperlukan pengembangan modul pembelajaran fisika kesehatan yang sebelumnya tidak ada. Materi pembelajaran hanya tersebar pada buku fisika SMA dan buku-buku keperawatan tingkat D3. Oleh karena itu, materi pembelajaran perlu dihimpun oleh guru untuk menjadi bahan ajar.

Bertolak dari uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul

“Pengembangan Modul Fisika Kesehatan Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi melalui Model Pembelajaran Langsung di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah kualitas modul pembelajaran fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung ?
2. Bagaimanakah tanggapan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan modul fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung?

C. Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengembangkan modul pembelajaran fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung.
2. Mendeskripsikan tanggapan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung.

D. Manfaat Penelitian

Mengacu pada tujuan yang ingin dicapai dari penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, memudahkan guru dalam menyajikan materi fisika SMK Kesehatan.
2. Bagi peserta didik, modul pembelajaran dapat digunakan sebagai salah satu referensi dalam pembelajaran fisika.

Bagi sekolah, memberikan suatu solusi dalam mengatasi keterbatasan bahan ajar fisika SMK Kesehatan.

II. LANDASAN TEORI

A. Belajar

Sangat banyak defenisi tentang belajar. Setiap pakar memiliki defenisi yang berbeda tentang belajar, tergantung dari sudut pandangnya masing-masing. Pengertian belajar yang paling sering kita jumpai adalah mengulang pelajaran di sekolah. Berbeda dengan hal tersebut di atas, Gagne dalam Ratna Wilis (2011:2), mengatakan bahwa belajar dapat didefenisikan sebagai proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya akibat pengalaman, jadi seseorang dikatakan belajar jika orang tersebut mengalami perubahan perilaku selama proses belajar. Sejalan dengan Gagne, Baharuddin (2010; 162) mengatakan bahwa belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya

melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman-pengalaman.

Berdasarkan defenisi di atas, dapat disimpulkan tentang defenisi belajar meliputi dua hal utama, yakni :

1. Perubahan dengan mendapatkan kecakapan baru.
2. Latihan atau praktik tersebut terjadi karena usaha.

B. Pembelajaran dan Pembelajaran Fisika

Menurut CHodijah (2012: 5), pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat peserta didik belajar secara aktif yang menekankan kepada penyediaan sumber belajar.

Dalam pembelajaran Fisika yang terpenting adalah peserta didik yang aktif belajar, sedangkan dari pihak guru diharapkan menguasai bahan yang mau diajarkan, mengerti keadaan peserta didik sehingga dapat mengajar sesuai dengan keadaan dan perkembangan peserta didik, dan dapat menyusun bahan sehingga mudah ditangkap peserta didik.

Untuk meningkatkan pembelajaran Fisika di kelas, diperlukan perangkat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan PP Nomor 19 Tahun 2005 yang berkaitan dengan standar proses, mensyaratkan bahwa guru diharapkan dapat mengembangkan perencanaan pembelajaran. Selain itu, dalam PP Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 20 dinyatakan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran dan

mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan RPP. Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar, sehingga guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

C. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dipergunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran diperlukan dalam mengelola proses pembelajaran yang berupa: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar peserta didik (Trianto, 2007: 68).

Buku peserta didik (modul, diktat) merupakan buku panduan bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, buku bacaan peserta didik ini juga sebagai panduan belajar baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri. Materi ajar berisikan garis besar bab, kata-kata sains yang dapat dibaca pada uraian materi pelajaran, tujuan yang memuat tujuan yang hendak dicapai setelah mempelajari materi ajar berisikan garis besar bab, kata-kata sains yang dapat dibaca pada uraian materi, kegiatan percobaan menggunakan alat dan bahan sederhana yang

dapat dikerjakan oleh peserta didik, uji diri setiap sub materi pokok, dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang perlu didiskusikan (Trianto, 2012: 227).

D. Model Pembelajaran

Stevany (2013) dalam artikel penelitiannya, mengatakan model pembelajaran merupakan salah satu unsur penting di dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, maka proses belajar mengajar akan lebih baik dan tidak membosankan. Tawil (2011: 1) juga sependapat dengan pernyataan di atas, yang menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan petunjuk bagi guru atau dosen dalam merencanakan pembelajaran di kelas, mulai dari mempersiapkan perangkat pembelajaran, media dan alat bantu, sampai alat evaluasi yang mengarah pada upaya pencapaian tujuan pembelajaran.

E. Model Pembelajaran Langsung dalam Fisika Kesehatan

Trianto (2012: 41) mengatakan pengajaran langsung (direct instruction) adalah suatu model pembelajaran yang bersifat center teacher. Pada model pembelajaran langsung terdapat lima fase yang sangat penting. Guru mengawali pelajaran dengan penjelasan tentang tujuan dan latar belakang pembelajaran, serta mempersiapkan peserta didik untuk menerima penjelasan guru.

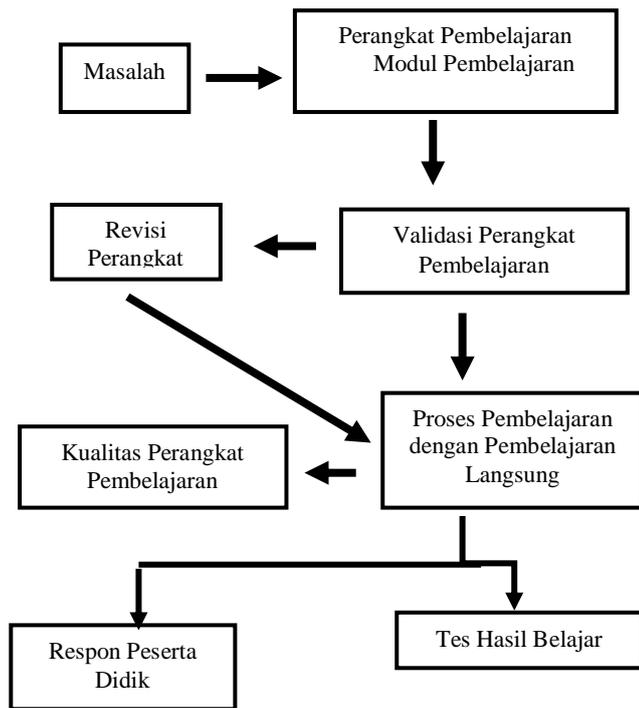
Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Fase	Peran Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi, latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan peserta didik untuk belajar.
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

Sumber: Trianto (2012: 43)

Pada fase persiapan, guru memotivasi peserta didik agar tetap menerima persentase materi pelajaran yang dilakukan melalui demonstrasi tentang keterampilan tertentu. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik tersebut, guru perlu selalu mencoba memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata.

F. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

III. METODE PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan (*Research and Development* atau *R & D*).

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar Kota Makassar, berlokasi di jalan Aroepala blok X no. 1 B Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/ 2015. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI.A Keperawatan Kebidanan. Subjek penelitian tersebut dipilih karena pada kelas tersebut ketuntasan klasikalnya paling

rendah. Jumlah peserta didik di kelas tersebut 22 orang.

Desain penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika kesehatan ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model 4-D menjadi 3-D, yakni *define*, *design*, dan *develop*. Adapun desain uji coba yang digunakan yaitu *One-Shot Case Study*.

Instrument penelitian yang digunakan berupa lembar validasi modul pembelajaran fisika kesehatan dan respon peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan merupakan teknik analisis statistic deskriptif berupa analisis validitas dan reliabilitas modul pembelajaran fisika kesehatan dan instrument penelitian serta analisis deskriptif kuantitatif terhadap tes hasil belajar dan respon peserta didik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya bahwa penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan (*research and development*) yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran, yakni modul pembelajaran fisika kesehatan yang valid dan reliabilitas sehingga layak digunakan dalam pembelajaran fisika SMK Kesehatan.

Aspek yang menjadi penilaian para pakar dalam proses validasi Modul Pembelajaran Fisika Kesehatan ini adalah dari segi format, isi buku, bahasa dan tulisan, ilustrasi, dan manfaat/ kegunaan buku. Hal

ini dapat dilihat dari rangkuman hasil validasi modul pembelajaran untuk setiap aspek penilaian.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Validasi Buku Ajar Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	\bar{A}_i	Ket.
1	Format	3,83	Sangat valid
2	Isi Buku	3,88	Sangat valid
3	Bahasa dan Tulisan	3,88	Sangat valid
4	Ilustrasi	3,38	Valid
5	Manfaat/kegunaan buku	4,00	Sangat valid
Rata-Rata $\bar{(x)}$		3,76	Sangat valid
Reliabilitas		1,00	Reliabel

Pada tahap validasi modul pembelajaran ada beberapa komponen yang memerlukan sedikit revisi. Pada perangkat modul pembelajaran diperlukan sedikit revisi pada bagian sampul materi dan gambar ilustrasi materi perlu disesuaikan dengan materi. Sedangkan untuk kuesioner respon peserta didik diperlukan penambahan butir respon dalam pernyataan negatif.

Secara umum hasil validasi dan reliabilitas berada pada kategori sangat layak. Dan hasil respon peserta didik yang diberikan juga secara umum memberikan respon positif.

Adapun hasil uji coba modul pembelajaran yang ditunjukkan dengan hasil tes hasil belajar peserta didik, menunjukkan dari 22 orang peserta didik yang menjadi

subjek penelitian pada pembelajaran fisika melalui pengembangan modul pembelajaran fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung, tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori sangat kurang dan kurang, terdapat 3 orang peserta didik (9%) pada kategori cukup, 17 peserta didik (77,3%) pada kategori baik, dan 2 peserta didik (9%) pada kategori sangat baik. Adapun jika dilihat dari aspek kriteria ketuntasan minimal, yaitu 75. Maka ada 19 orang peserta didik (86,3%) yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan 3 orang peserta didik lainnya (13,6%) hasil belajarnya belum memenuhi KKM. Sehingga secara klasikal, hasil belajar peserta didik sudah memenuhi KKM yaitu 19 orang peserta didik memperoleh nilai ≥ 75 dengan tingkat penguasaan 86,3%.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar, kelas XI.A Keperawatan Kebidanan, dapat disimpulkan :

1. Kualitas modul pembelajaran fisika kesehatan yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria kevalidan dan reliabilitas.
2. Respon peserta didik kelas XI.A Keperawatan Kebidanan SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar terhadap modul

3. pembelajaran fisika kesehatan berorientasi model pembelajaran langsung umumnya memberikan respon positif.
4. Secara klasikal hasil belajar peserta didik telah memenuhi KKM, dengan persentase nilai ketuntasan belajar sebesar 86,3.

B. Saran

1. Disarankan kepada Guru fisika SMK Kesehatan untuk menggunakan modul pembelajaran fisika kesehatan ini, karena terbukti telah memenuhi kriteria kevalidan.
2. Modul pembelajaran yang dikembangkan harus memperhatikan kebutuhan guru dan peserta didik, dalam hal ini lebih banyak materi dan aplikasi yang diarahkan pada bidang kesehatan.

PUSTAKA

- [1] Anderson, 2001. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen, Revisi Taksonomi Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [2] Armawan, Dafid. 2011. Belajar Tuntas (Mastery Learning) sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Siswa kelas XI-2 Jurusan TKR SMKN 1 Seyegan. Skripsi. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UNY.
- [3] Apriyanti, Stevani. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Akuntansi di SMK. *Artikel Penelitian*. Tidak diterbitkan. Pontianak: Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP UNTAN.
- [4] Baharuddin. 2010. *Pendidikan dan Psikologi Perkembangan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [5] Chodijah, Siti. Fauzi, Ahmad & Wulan, Ratna. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika (JPPF)*, 1 (2012), 1-19.
- [6] Erwinsyah, Alfian. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logik Peserta Didik*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [7] Haryadi. 2003. *Hubungan Intensitas Mendengarkan Ceramah. Pemahaman Buku Teks dan Partisipasi Berorganisasi dengan Retorika*. *Jurnal Kependidikan* Nomor 2 Tahun XXXIII, November 2003, Halaman: 161-184.
- [8] Hasin, Ardiansah. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [9] Kardi, S. & Nur, M. (2000). *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Unesa-University Press.
- [10] Lanang, I Gusti. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Media VCD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Perkuliahan Atletik I*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 2(1), 35-52
- [11] Muchayat. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Ideal Problem Solving Bermuatan Pendidikan Karakter*. *Jurnal PP*, 1 (2), 202.
- [12] Nasir, Muhammad._____. *Buku Ajar Strategi Pembelajaran Fisika*. Tidak

- [13] diterbitkan. Makassar: Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar.
- [14] 13. Nurdin. 2007. Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar. Ringkasan Disertasi. Tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA.
- [15] Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Tidak diterbitkan. Jakarta.
- [16] Reigeluth, Charles M & Stern, F. S. 1982. The Elaboration Theory of Instruction. Instructional Design Theories and Models An Overvie of Their Curent Status Edited by Charles M. Reigeluth. Hillsdale; New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- [17] Riduwan, 2011. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- [18] Salam, Sofyan & Bangkona, Deri. 2012. Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- [19] Sartika Asrul Batiran, Dewi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Multirepresentatif dalam Mereduksi Kesalahan Pra Konsepsi Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Majene. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [20] Tawil, Muhammad. 2011. Model Pembelajaran Sains Berbasis Portofolio disertai dengan Assesmen. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- [21] Tawil, Muhammad. 2007. Pengembangan Assesmen Portofolio untuk Mengases Kompetensi Fisika SMA Topik Suhu dan Kalor. Tesis. Tidak diterbitkan. Semarang: UNESA.
- [22] Trianto, 2007. Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- [23] _____, 2012. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [24] Trisnaningsih. 2007. Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Demografi Teknik. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, 4 (2), 2.
- [25] Wilis Dahar, Ratna. 2011. Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.