

Digital Repository Universitas Jember

Volume 1, Nomor 1, Juni 2012

p-ISSN 2301-9794

e-ISSN 2721-1959

JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA

**Diterbitkan Oleh:
Program Studi Pendidikan Fisika
FKIP Universitas Jember**

JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA

Vol. 1, No. 1, Juni 2012





CURRENT ISSUE

Vol 11 No 4 (2022): Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF) Universitas Jember



Jurnal Pembelajaran Fisika | [ISSN: 2301-9794 \(Print\)](#) | [ISSN: 2721-1959 \(Online\)](#) is a national open access and peer-reviewed journal, managed by Physics Education Study Program, University of Jember, published by Universitas Jember. The scope of our journal includes: Physics Learning Innovations, Physics Learning Models and Media, Physics Learning Assessment, Physics education philosophy and curriculum, Physics Education Issues, Studies physics, Physics Applications, Earth physics and astronomy, Theoretical and computational physics, Material physics, and Instrumentation physics. This journal is published four times a year in March, June, September and December.

PUBLISHED: 2022-12-31

[FULL ISSUE](#)

[...: Instruction for Author ...](#)

[Contact Us](#)

[Author Guidelines](#)

[Online Submission](#)

[...: Journal Policy ...](#)

[Copyright and License](#)

[Open Access Policy](#)

[Author\(s\) Fees](#)

Indexing Service

We are happy to inform you that our journal Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF) published by Physics Education Study Program, FKIP, University of Jember already indexed in several abstracting and indexing service, You can check your publication through this link below :



[Google Scholar \(USA\)](#)

[Crossref \(USA\)](#)

[Garba Rujukan Digital \(GARUDA, Indonesia\)](#)

Editorial Team

JOURNAL OF PHYSICS LEARNING (JPF)

Person in charge

[Drs. Bambang Supriadi, M.Sc](#), Physics Education Study Program, University of Jember, Indonesia

Chief Editor

[Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si](#), Physics Education Study Program, University of Jember, Indonesia

Editor's Secretary

[Dr. Rif'ati Dina H., M.Si](#), Physics Education Study Program, University of Jember, Indonesia

[Lailatul Nuraini, S.Pd, M.Pd](#), Physics Education Study Program, University of Jember, Indonesia

Board of Editors

[Prof. Dr. Lambang Subagiyo, M.Si](#), Physics Education Study Program, University of Mulawarman, Indonesia

[Muhammad Nur Hudha, S.Pd., M.Pd.](#) Physics Education Study Program, University of PGRI Kanjuruhan Malang, Indonesia

[Dr. Fitri April Yanti, S.Pd., M.Pd](#) Physics Education Study Program, University of Bengkulu, Indonesia

[Nova Susanti, S.Pd., M.Si](#) Physics Education Study Program, University of Jambi, Indonesia

[Misbah, M.Pd](#) Physics Education Study Program, University of Irbid, Indonesia

[Nurul Fitriyah Sulaeman, Ph.D](#) Physics Education Study Program, University of Mulawarman, Indonesia

[Nur Kadarisman, M.Si](#) Physics Education Study Program, Yogyakarta State University, Indonesia

[Dede Djuhana, Ph. D](#) Department of Physics, University of Indonesia, Indonesia

[Pramudya Dwi AP, S.Pd, M.Pd](#), Physics Education Study Program, University of Jember, Indonesia

[Prof. Dr. Sutarto, M.Pd](#), Science Education Study Program, University of Jember, Indonesia

[Prof. Dr. Indrawati, M.Pd](#), Science Education Study Program, University of Jember, Indonesia

[Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si](#), Science Education Study Program, University of Jember, Indonesia



Jurnal Pembelajaran Fisika yang dikelola dan diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember yang memuat artikel hasil penelitian dosen dan mahasiswa baik dari prodi pendidikan fisika FKIP Universitas Jember maupun artikel hasil penelitian dari guru, praktisi serta dosen dan mahasiswa dari perguruan tinggi lain

PUBLISHED: 2021-03-30

FULL ISSUE

 [PDF](#)

ARTICLES

PENERAPAN PENDEKATAN ACCELERATED LEARNING DENGAN METODE WHOLE BRAIN TEACHING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP

Akhmad Fauzul Albab, Sri Astutik

1-7

 [PDF](#)

PENINGKATAN AKTIVITAS INKUIRI DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR FISIKA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS KONTEKSTUAL PADA SISWA KELAS XA SMA NEGERI PASIRIAN LUMAJANG

Dewi Iriana, Intan Fitriani, Supeno Supeno, Subiki Subiki

8-16

 [PDF](#)

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN OPEN ENDED DENGAN PENDEKATAN ACTIVE LEARNING PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Sri Astutik, Lailatul Nuraini

17-24

 [PDF](#)

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR FISIKA DENGAN PEMBELAJARAN MODEL STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) DENGAN PEMBERIAN TUGAS PADA SISWA KELAS VIII B SMP NEGERI 1 PUJER KABUPATEN BONDOWOSO

Sutarto Sutarto, Aris Prasetyo Hadi

25-30

 [PDF](#)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) DI SMP

Binar Kurnia Prahani, Supeno Supeno, Sri Wahyuni

31-37

 PDF

MODEL QUANTUM TEACHING DISERTAI METODE EKSPERIMEN DAN DISKUSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP

Winda Ayu Wijayanti, Indrawati Indrawati, Trapsilo Prihandono

38-42

 PDF

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENT) DENGAN METODE EKSPERIMEN BERBASIS KARAKTER PADA SISWA KELAS VIII-C BILINGUAL SMP NEGERI 3 JEMBER

Wahyu Ari Nurdiana, Sudarti Sudarti, Maryani Maryani

50-57

 PDF

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE NHT (NUMBERED HEADS TOGETHER) DENGAN LKS INKUIRI PADA SISWA KELAS XI-TPHP SMK PERIKANAN DAN KELAUTAN PUGER JEMBER

Tjiptaning Suprihati, Mirisa Izzatun Haniyah

43-49

 PDF

PROBABILITAS PARTIKEL DALAM KOTAK TIGA DIMENSI PADA BILANGAN KUANTUM $n \leq 5$

Indah Kharismawati, Bambang Supriadi, Rif'ati Dina Handayani

58-63

 PDF

PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN PROBLEM POSING TIPE POST SOLUTION DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X 7 SMA NEGERI 3 LUMAJANG

Fitria Rizqiatu Syafa'ah, Singgih Bektiarso, Bambang Supriadi

64-72

 PDF

MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) PADA SISWA KELAS VII B SMP NEGERI 2 BALUNG

Ernika Cahya Widayanti, Indrawati Indrawati

73-79

 PDF

METODE EKSPERIMEN TERBIMBING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP; STUDI HASIL BELAJAR, EFEKTIVITAS, DAN RETENSI HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KONSEP PESAWAT SEDERHANA

Bagus Dwi Jaya, Sutarto Sutarto

80-86

 PDF

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PERFORMANCE ASSESSMENT PRAKTIKUM PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Albertus Djoko Lesmono, Sri Wahyuni, Alvyn Ayu Anggry Yulianing

87-92

 PDF

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR SAINS-FISIKA MENGGUNAKAN MODIFIKASI MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) DISERTAI EKSPERIMEN PADA SISWA KELAS VII B SMP NEGERI 12 JEMBER

Marinda Resti Sari, Sutarto Sutarto

93-99

 PDF

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERUPA KOMIK PADA MATERI CAHAYA DI SMP

Albertus Djoko Lesmono, Sri Wahyuni, Ria Dita N Alfiana

100-105

 PDF

PENINGKATAN KEMAMPUAN KERJA ILMIAH DAN HASIL BELAJAR FISIKA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA SISWA KELAS VIIC SMP NEGERI 1 TAPEN BONDOWOSO

Erwita Yuliana Dewi, Supeno Supeno, Subiki Subiki

106-111

 PDF

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) DENGAN BANTUAN LKS ADAPTIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMK

Mar Atus Soleha, Rif'ati Dina Handayani, Agus Fauron Safii

112-118

 PDF

PENERAPAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Albertus Djoko Lesmono, Supeno Supeno, Tita Riani

119-124

 PDF

ENERGI SIMETRI DAN ANTI-SIMETRI PADA ION MOLEKUL HIDROGEN + H₂

Habib Mustofa, Bambang Supriadi, Rif'ati Dina Handayani

125-130

 PDF

UJI KUALITAS PUPUK ORGANIK BERDASARKAN DAYA HANTAR LISTRIK PADA CAMPURAN KOMPOS DAN JERAMI PADI

Muhammad Mukhlas, Yushardi Yushardi

131-137

 PDF

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) DI SMP**

Binar Kurnia Prahani, Supeno, Sri Wahyuni

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
email: binarprahani@gmail.com

Abstract: The purpose of this research develop the instructional design of physics in Junior High School. The instructional design of physics based on information and communication technology (ICT) consist of syllabus, lesson plan, learning material, student work sheet, assessment sheet, and instructional media based on information and communication technology (ICT). The instructional design of physics based on ICT has been gotten validation with a valid category by 4 logic validators. The result of validation explains that the instructional design of physics based on information and communication technology (ICT) can be used in physics instruction in Junior High School. The results of restriction test of students in SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi shows that the instructional design of physics based on ICT got a good response from students. Students didn't get any difficulty to use the instructional design of physics base on ICT in learning process.

Keywords: instructional design, physics, ICT.

PENDAHULUAN

Kapital intelektual dari seseorang atau masyarakat hanya dapat dibentuk melalui pendidikan dan pelatihan. Pembentukan kapital intelektual terutama mensyaratkan penguasaan dan pemanfaatan *Information And Communication Technology* (ICT), serta mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dalam bersaing di era globalisasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tilaar (2009) bahwa ICT membawa perubahan revolusioner dalam semua aspek kehidupan. Aspek pendidikan juga tidak luput dari pengaruh ICT. Pendidikan menekankan pentingnya tiga komponen karakter yang baik, yaitu pengetahuan tentang moral, perasaan tentang moral dan perbuatan moral (Zuhdan dkk, 2011). Hal ini diperlukan agar siswa didik mampu memahami, merasakan dan mengerjakan nilai-nilai kebajikan. Inilah tantangan faktual dan riil yang harus dihadapi sebagai seorang pendidik. Bila dunia pendidikan tidak segera mengambil sikap positif terhadap perkembangan ICT, dikhawatirkan Indonesia akan tertinggal dan tidak bisa bersaing dengan negara lain. Oleh karena itu, sejak awal para siswa harus melek ICT, mengerti manfaatnya dalam kehidupan, dan bisa menggunakannya secara positif sesuai dengan nilai pendidikan karakter.

Perkembangan ICT sangat berkaitan erat dengan perkembangan fisika. Pada hakekatnya fisika merupakan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam (Sutarto dan Indrawati, 2010). Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar (Isjoni, 2010). Pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai proses belajar mengajar yang didalamnya mempelajari alam dan kejadian-kejadiannya. Hal tersebut menyangkut ilmu pengetahuan yang berupa pemahaman konsep, hukum, teori, prinsip serta penerapannya, kemampuan melakukan proses, misalnya pengukuran, percobaan, bernalar, diskusi, sikap ilmu dan masalah-masalah sains (Bektiarso, 2004). Tujuan pembelajaran fisika di SMP secara umum yang diinginkan oleh kurikulum meliputi tiga ranah yaitu kognitif melalui pengetahuan dan pemahaman, afektif melalui pengembangan sikap ilmiah, dan psikomotor melalui peningkatan ketrampilan proses baik dengan percobaan fisika atau tanpa percobaan fisika (Bektiarso, 2000). Pembelajaran fisika dalam pelaksanaan pendidikan tidak hanya menyangkut dua aspek proses dan produk, tetapi juga dapat memunculkan keterlibatan sikap ilmiah (*scientific attitude*) pada individu siswa. Sikap ilmiah merupakan perilaku-perilaku seseorang yang menyangkut percaya

diri, menilai secara obyektif, jujur, menengguhkan keputusan dengan mempertimbangkan data baru, menghadapi kritik atau opini, dan lainnya (Sutarto dan Indrawati, 2010).

Permasalahan pembelajaran pada pendidikan di SMP saat ini salah satunya adalah pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) saat ini mayoritas menggunakan perangkat pembelajaran fisika yang masih konvensional. Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang digunakan selama proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang diperlukan adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), instrumen penilaian, media pembelajaran serta buku siswa (Trianto, 2010). Hasil observasi dan wawancara dengan banyak siswa dan guru fisika beberapa SMP di kabupaten Banyuwangi antara lain: (1) proses pembelajaran di kelas lebih banyak diarahkan menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang diingat dalam kehidupan sehari-hari; (2) proses pembelajaran berlangsung tidak menyenangkan, pasif, dan menimbulkan respon negatif; dan (3) guru kurang memanfaatkan secara maksimal ICT dalam perangkat pembelajaran fisika yang menarik dalam setiap pembelajaran fisika.

Tren terhadap penggunaan teknologi multimedia pembelajaran sebagai basis pengajaran telah mengalami peningkatan (Sankey, 2005). Saat ini perubahan kurikulum yang mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam pembelajaran sedang dilakukan di berbagai negara. Untuk itu, guru sebagai pengajar harus menguasai teknologi (Powers, 2005). Penggunaan perangkat pembelajaran yang berbasis ICT telah diperkenalkan sebagai suatu metode yang sangat baik untuk memudahkan suatu pengertian dan pemahaman konsep.

Strategi yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan melakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang dapat digunakan oleh guru dan siswa SMP dalam proses pembelajaran fisika. Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang digunakan selama proses belajar

mengajar. Melalui perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), buku ajar siswa, instrumen penilaian dan media pembelajaran ICT yang diimplementasikan dengan model *direct instruction*, siswa SMP diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika secara kontekstual. Model *direct instruction* adalah salah satu model yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik dan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah (Arrends dalam Trianto, 2010).

Aplikasi dari perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT dalam pembelajaran akan lebih optimal jika menyertakan ICT dalam memahami materi pembelajaran yang ingin dicapai. Menurut Kementerian Negara Riset dan Teknologi tahun 2006 (dalam Asmani, 2011), *Information and Communication Technology* (ICT) sebagai bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran dan penyajian informasi. Keunggulan dari perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT adalah meningkatkan penguasaan konsep fisika dan materi pelajaran dapat disampaikan secara menarik kepada siswa. Siswa dan guru bisa mendapatkan materi pembelajaran yang terbaru dengan mudah dan meningkatkan respon siswa karena materi akan lebih kontekstual. Terkait dengan pandangan di atas maka penelitian ini tujuan utamanya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP.

METODE

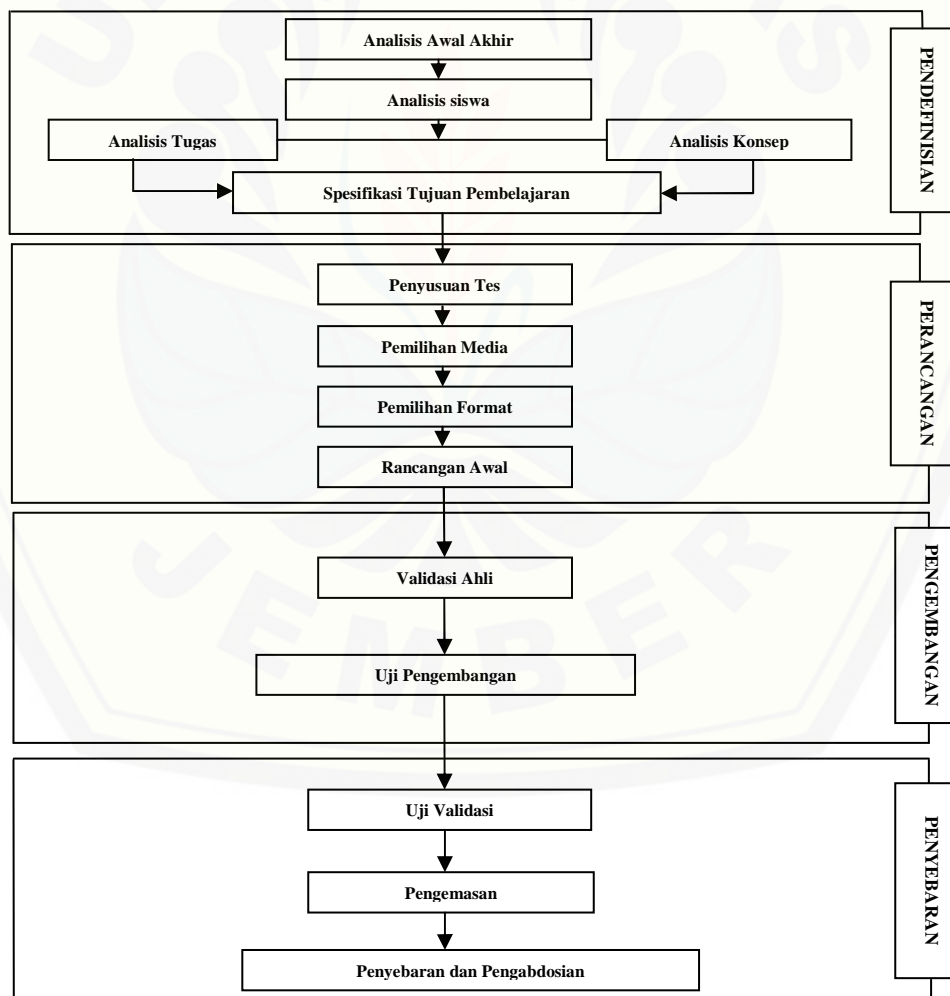
Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan. Peneliti memilih model pengembangan 4-D sebagai acuan untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berupa perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Hal ini dikarenakan tahapan penelitian pengembangan menggunakan model 4-D memiliki kelebihan yaitu sangat

cocok untuk pengembangan perangkat pembelajaran, adanya validasi ahli, dan tahap-tahap pelaksanaan dibagi secara detail.

Produk hasil pengembangan adalah perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP. Perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang dikembangkan adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), buku ajar siswa, lembar penilaian dan media pembelajaran ICT. ICT yang dikembangkan berupa WEB pembelajaran fisika yang didalamnya terdapat video, animasi berbasis macromedia flash, blog, link WEB dan perangkat pembelajaran fisika yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Tahapan dalam model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D meliputi, tahap pendefinisian (*define*) meliputi: (1) analisis awal-akhir, (2) analisis siswa, (3) analisis

tugas dan analisis konsep, dan (4) spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) terdiri dari 4 langkah, yaitu: (1) penyusunan tes; (2) pemilihan media yang sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran; (3) pemilihan format; (4) rancangan awal berupa perangkat pembelajaran fisika. Tahap pengembangan (*develop*) meliputi: (1) validasi ahli; (2) uji pengembangan dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (1) dan (2) digunakan sebagai dasar revisi untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Tahap penyebaran (*disseminate*) meliputi uji validasi, pengemasan, penyebaran dan pengadopsian. Tahapan dalam model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D (Trianto, 2010).

Instrumen perolehan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT, lembar observasi, lembar evaluasi dan lembar angket respon. Perolehan data yang digunakan adalah pemberian lembar validasi, pengamatan, tes, dan memberikan angket respon. Penelitian ini dilaksanakan sampai uji pengembangan. Uji pengembangan terbatas yang dilakukan di SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi.

Analisis yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Validitas perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT berdasarkan data hasil penilaian validitas instrumen perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Menurut Hobri (2010) rata-rata nilai indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek penilaian validitas perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT sesuai langkah-langkah yang ada.

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_j), dan nilai V_{ij} untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dengan V_{ij} adalah nilai validator ke j terhadap indikator ke i , n adalah jumlah validator. Hasil yang diperoleh ditulis pada kolom pada tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

dengan A_i adalah rata-rata nilai aspek ke i , I_{ij} adalah rata-rata aspek ke i indikator ke j , dan m adalah jumlah indikator dalam aspek ke i .

- d. Menentukan nilai rata-rata total dari semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

dengan V_a adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek, A_i adalah rata-rata nilai aspek ke i , dan N adalah jumlah aspek.

Selanjutnya nilai V_a dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT sebagai berikut:

| | |
|------------------|--------------|
| $1 \leq V_a < 2$ | tidak valid |
| $2 \leq V_a < 3$ | kurang valid |
| $3 \leq V_a < 4$ | cukup valid |
| $4 \leq V_a < 5$ | valid |
| 5 | sangat valid |

Instrumen perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid.

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Siswa merespon positif jika besarnya *percentage of agreement* $\geq 50\%$. Angket respon siswa diberikan pada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran. Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus (Trianto, 2010):

$$\text{Percentage of Agreement} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

dengan A adalah proporsi jumlah siswa yang memilih dan B adalah jumlah siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP yang terdiri dari 3 tahap, yaitu pendefinisian, perencanaan, dan pengembangan. Pada tahap pendefinisian, peneliti memperoleh informasi bahwa guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik namun guru kurang memanfaatkan secara maksimal penggunaan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang menarik dalam setiap pembelajaran fisika dan kemampuan siswa jarang dimaksimalkan dalam setiap pembelajaran fisika di kelas sehingga menimbulkan respon negatif terhadap pembelajaran fisika. Hasil wawancara dengan guru, siswa SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi kelas VIII rata-rata berusia antara 13-14 tahun berada pada tahap operasional formal. Pada analisis tugas

peneliti membuat kumpulan prosedural untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Materi yang dikembangkan adalah energi. Peneliti menganalisis konsep-konsep utama energi, menyusun secara sistematis, dan mengkaitkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan menjadi sebuah peta konsep energi. Spesifikasi tujuan pembelajaran ditunjukkan oleh peneliti untuk membuat konversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus. Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk menyusun tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar yang didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tentang konsep materi energi.

Pada tahap perencanaan peneliti menyiapkan perangkat yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri dari 4 langkah, yaitu: (1) penyusunan tes, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dan perencanaan. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan spesifikasi tujuan pembelajaran khusus; (2) pemilihan media yang sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran; (3) pemilihan format dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT; (4) rancangan awal berupa perangkat pembelajaran fisika, yaitu silabus yang mengacu KTSP, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu KTSP, lembar kegiatan siswa (LKS), buku ajar siswa, instrumen evaluasi yang mengadaptasi ide-ide dari *text book* dan buku IPA SMP yang dikembangkan oleh peneliti sesuai indikator yang telah ditetapkan, dan media pembelajaran ICT. Paket perangkat pembelajaran berbasis ICT yang berhasil dikembangkan adalah WEB pembelajaran fisika yang di dalamnya terdapat video, animasi berbasis macromedia flash, blog, link WEB dan perangkat pembelajaran fisika yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Pada tahap pengembangan peneliti menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP yang sudah direvisi berdasarkan penilaian dan saran dari validator.

Tahap ini meliputi: (1) validasi ahli; (2) uji pengembangan dengan siswa yang sesungguhnya. Validasi ahli dilakukan sebelum peneliti melakukan uji pengembangan. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dan saran terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT oleh ahli. Proses validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran fisika dilakukan oleh empat orang validator.

Data hasil validasi ahli perangkat pembelajaran fisika diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian dan data kualitatif berupa saran dan kritik terhadap perangkat pembelajaran fisika dari validator. Selama proses validasi, dilakukan revisi terhadap komponen perangkat pembelajaran fisika sesuai dengan saran dan kritik dari validator. Proses revisi dilakukan karena masih ada kekurangan atau kesalahan yang perlu diperbaiki pada tiap bagian perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan guna mendapatkan produk dengan kategori valid. Data kuantitatif dianalisis dengan perhitungan nilai rata-rata dari angket berupa nilai 1, 2, 3, 4, 5 dan dikuantitatifkan sehingga diperoleh tingkat kategori perangkat pembelajaran fisika. Kategori diperoleh dengan menghitung data hasil validasi melalui analisis setiap indikator dan aspek penilaian, sehingga didapatkan validasi ahli.

Pada proses validasi silabus pembelajaran diperoleh data bahwa validator menyarankan agar ukuran huruf dan ukuran tabel disesuaikan, alokasi waktu disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran, penjelasan kegiatan pembelajaran diperjelas, penulisan kegiatan pembelajaran harus sejajar dengan indikator dan evaluasi, dan urutan kegiatan pembelajaran diatur kembali. Pada validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), validator menyarankan agar format penulisan, ukuran huruf harus disesuaikan dan tiap langkah pembelajaran diperjelas khususnya untuk indikator pembelajaran, penambahan kelengkapan pembelajaran dan alokasi waktu disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran.

Pada validasi lembar kegiatan siswa, validator menyarankan agar menciptakan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan modul kegiatan siswa yang memicu siswa untuk berfikir, perlu

ditambahkan permasalahan yang lebih kontekstual agar dapat memancing minat siswa dalam belajar, pengemasan lembar kegiatan siswa (LKS) perlu diperhatikan antara apersepsi dan kegiatan inti agar diidentifikasi dengan jelas, dan dukungan tampilan ilustrasi harus diperjelas. Pada validasi buku ajar siswa, validator menyarankan agar ilustrasi lebih diperjelas lagi, penulisan notasi fisika harus diperhatikan antara cetak tebal dan cetak miring karena memiliki makna yang berbeda, materi yang kurang esensial tidak perlu dicantumkan karena dapat membuat siswa kebingungan, penomoran halaman perlu diperjelas, disarankan agar ilustrasi gambar lebih diperjelas, dan sistematika urutan materi perlu lebih diperhatikan. Pada validasi soal evaluasi, validator menyarankan agar memperbaiki soal agar lebih kontekstual dan penulisan yang ilmiah, dan penulisan satuan dalam jawaban harus diperbaiki lagi.

Hasil dari validasi ahli untuk perangkat yang memiliki kriteria penilaian tertinggi adalah lembar evaluasi dan ICT yaitu 4,6. Hal ini dikarenakan instrumen ini sudah dibuat sesuai dengan pembelajaran fisika. Kriteria penilaian untuk silabus, RPP, LKS, dan buku ajar siswa adalah 4,4. Sesuai dengan kriteria suatu perangkat pembelajaran yang layak digunakan dalam uji pengembangan adalah dengan kategori ≥ 4 (valid). Berdasarkan rekapitulasi data validasi ahli diperoleh gambaran bahwa validitas perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang dikembangkan adalah 4,5 dengan kategori valid dan layak digunakan sebagai pedoman guru fisika dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran saat uji pengembangan.

Hasil tahap pengembangan dilakukan sampai tahap uji pengembangan terbatas karena keterbatasan yang dimiliki peneliti, yaitu di SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi. Responden uji pengembangan adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Tegaldlimo yang berjumlah 32 siswa. Pada uji pengembangan dilakukan validasi empirik terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP. Menghitung nilai akhir hasil belajar fisika siswa dirumuskan melalui konsultasi kepada guru mata pelajaran fisika SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi. Data ketuntasan hasil belajar fisika siswa

didasarkan pada hasil penilaian pembelajaran di kelas. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) individu yang ditetapkan untuk mata pelajaran fisika kelas VIII A semester genap di SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi adalah ≥ 75 , sedangkan KKM klasikal terpenuhi apabila terdapat $\geq 75\%$ siswa yang tuntas. Berdasarkan analisis data terhadap hasil belajar siswa diperoleh hasil sebanyak 21 siswa tuntas individu, 7 siswa tidak tuntas individu. Terdapat 29 siswa yang mengikuti penilaian dari 32 siswa kelas VIII A selama penelitian dilakukan. Ketuntasan hasil belajar fisika siswa secara klasikal sebesar 75,86%. Hal ini berarti siswa kelas VIII A mencapai ketuntasan hasil belajar fisika secara klasikal.

Data respon siswa terhadap perangkat pembelajaran fisika diperoleh dengan memberikan angket respon kepada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran. Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang paling rendah pada soal *post test* dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis ICT. Respon siswa paling tinggi pada aspek minat terhadap pembelajaran perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa merasa senang dan memiliki minat yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT karena suatu hal yang baru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan ICT. Selain itu, perangkat pembelajaran fisika disusun dalam suatu paket yang dapat menarik minat siswa dalam belajar, bantuan ICT selama kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disajikan dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan rekapitulasi data respon siswa pada uji pengembangan, yaitu rata-rata respon siswa 90,94% positif dan 9,06% negatif terhadap pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Sesuai teori yang ada, siswa merespon positif jika besarnya *percentage of agreement* $\geq 50\%$. Gambaran secara umum bahwa perangkat pembelajaran fisika berbantuan ICT mendapat respon positif dari siswa.

Dari analisis data disimpulkan bahwa siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Tegaldlimo

Banyuwangi merespon positif terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT. Siswa tidak mengalami kesulitan untuk menggunakan perangkat pembelajaran fisika saat pembelajaran di kelas. Siswa menginginkan saat pembelajaran fisika selanjutnya menggunakan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT juga dilaksanakan pada pokok bahasan lainnya karena merasa dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika.

Keterbatasan penelitian pengembangan yang telah dilakukan terdapat tiga hal pokok, yaitu: (1) penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP pada tahap pengembangan, khususnya uji pengembangan terbatas hanya pada satu kelas di SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi, (2) materi yang dikembangkan hanya mencakup satu pokok bahasan, yaitu energi untuk kelas VIII SMP, dan (3) ICT yang dikembangkan masih bisa dikembangkan lebih lanjut.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau dari masing-masing komponen, yaitu: silabus, RPP, buku ajar siswa, LKS, lembar penilaian, dan media ICT. Hasil validasi ahli menyatakan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika SMP khususnya siswa kelas VIII. Hasil uji pengembangan terhadap siswa SMP Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT mendapatkan respon positif. Siswa tidak mengalami kesulitan untuk menggunakan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT saat pembelajaran di kelas.

Saran lebih lanjut dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT di SMP, yaitu: (1) perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT hasil pengembangan diharapkan dapat digunakan oleh para guru sebagai perangkat pembelajaran fisika untuk mengembangkan karakter siswa di SMP; (2) perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT hasil

pengembangan dapat didiseminasikan di sekolah lain dengan melakukan penelitian sampai pada tahap penyebaran; dan (3) perangkat pembelajaran fisika berbasis ICT dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmani, J. 2011. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Bektiarso, S. 2000. Pentingnya Konsepsi Awal dalam Pembelajaran Fisika. *Saintifika*, 1 (1), p. 11-20.
- Bektiarso, S. 2004. Penggunaan Model Quantum Teaching (QT) dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Saintifika*, 5 (1), p. 168-187.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Indrawati. 2010. *Evaluasi Pembelajaran Fisika*. Jember: PMIPA FKIP Universitas Jember.
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Powers, R., & Blubaugh, W., 2005. Technology in Mathematics Education: Preparing Teachers for The Future. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5 (3/4), p. 254-270.
- Sankey, M., 2005. Multimodal Design and The Neomillennial Learner. *Proceedings of OLT 2005 Conference*, Brisbane, Australia, 27 September 2005, p. 251-259.
- Sutarto dan Indrawati. 2010. *Diktat Media Pembelajaran*, Tidak Dipublikasikan, PMIPA FKIP Universitas Jember.
- Tilaar, H.A.R. 2006. *Standarisasi Pendidikan Nasional; Suatu Tinjauan Kritis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Zuhdan K. P, Dyah I. Romadoni, Jati Sumarah, Nur Ngazizah, Riska Dilliyani, Widodo S. Wibowo. 2011. Pengembangan Subject Specific Pedagogy (SSP) Berbasis Lima Domain Sains untuk Menanamkan Karakter Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional*. Semarang, 16 April 2011.