

ISBN: 978-602-5614-35-4

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNOLOGI

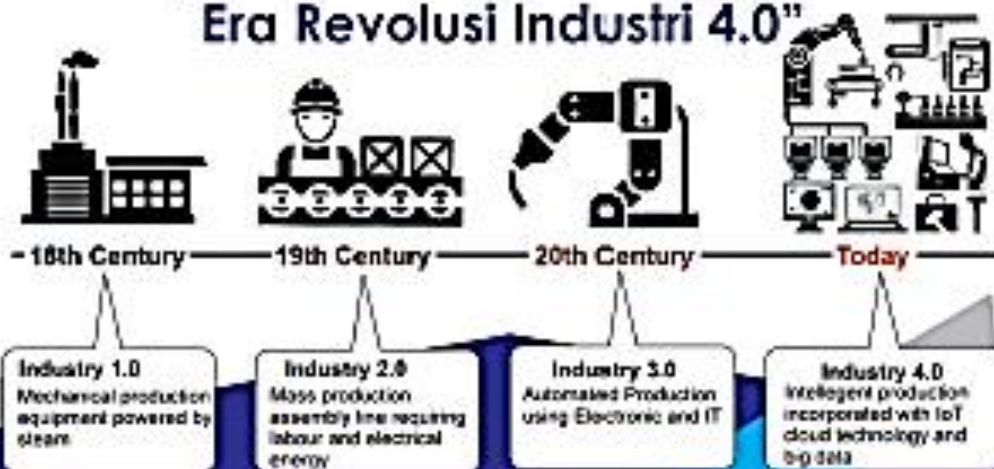
SEMARANG, 6 OKTOBER 2018

Aula RSGM Lt.4

**PROSIDING**



" Pembelajaran Kolaborasi Berbasis ICT Menuju  
Era Revolusi Industri 4.0"



**Unimus Press**

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNOLOGI**

**"Pembelajaran Kolaborasi Berbasis ICT Menuju Era Revolusi Industri 4.0"**

**6 Oktober 2018**

**Aula Lt.3 RSGMP**

**Universitas Muhammadiyah Semarang**

## **Reviewers**

**Moh Yamin Darsyah**

**Abdul Karim**

**Tiani Wahyu Utami**

## **Editors**

**Abdul Karim**

**Eko Yuliyanto**

**Eko Andi Purnomo**

## **Lay-outer**

**Eko Yuliyanto**

## **Published by**

**Unimus Press**

**Jalan Kedungmundu Raya 18, Tembalang**

**Semarang-Indonesia**

**Phone +62 24 76740231, Fax: +62 24 76740231**

## SUSUNAN PANTIA

<b>Penasihat</b>	: Prof. Dr. Masrukhi, M.Pd
<b>Pengarah</b>	: 1. Dr. Sri Darmawati, M.Si. 2. Dr. Dini Cahyandari, MT. 3. Dr. Rochdi Wasono, M.Si.
<b>Pemangung Jawab</b>	: 1. Dr. Eny Winayati, M.Pd 2. Mub Yamin Darwah, S.Si.,M.Si. 3. Irenthyudi Joko S, S.Si.,M.Pd. 4. Firis Fatichatul Hidayah, M.Pd.
<b>Ketua</b>	: Abdul Aziz, S.Pd.,M.Pd.
<b>Sekretaris</b>	: 1. Vega Zarya Farima, M.Sc (Koordinator) 2. Rusminah, S.E.
<b>Bendahara</b>	: 1. Martiyana Priharswati, S.Si.,M.Pd. (Koordinator) 2. Tri Lestari, A.Md.
<b>Kesekretariatan</b>	: 1. Verissa Dian Mawaruri, S.Pd.,M.Pd. (Koordinator) 2. Indah Manfani Nur, S.Si.,M.Si. 3. Tiani Wahyu Utami, S.Si.,M.Si. 4. Dwi Sulistyaningih, S.Si.,M.Pd. 5. Fathur Rifki Masrochan, A.Md.
<b>Sie. Humas</b>	: 1. Elio Yulianto, S.Pd.,Si.,M.Pd. (Koordinator) 2. Abdul Karim, M.Si. 3. Drs. Ahmad Fathurohman, M.Kom.
<b>Sie. Konsumsi</b>	: 1. Dra. Yusrin,M.Pd. (Koordinator) 2. Sri Ningsih, A.Md. 3. Annas
<b>Sie. Acara</b>	: 1. Elio Andy Purnomo, S.Pd.,M.Pd. (Koordinator) 2. Dra. Endang Tri Wahyuni M, M.Pd. 3. Slamet Riyadi, S.Kom.
<b>Sie. DekDok</b>	: 1. Andari Puji Astuti, S.Pd.,M.Pd. (Koordinator) 2. Gunar Tutur Pamungkas, S.Kom. 3. Ann Irwati, A.Md.
<b>Sie. Perlengkapan</b>	: 1. Tri Aji Nugroho 2. Mubson Fa'amin

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas semua rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya. Prosiding ini merupakan hasil kumpulan makalah yang telah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi 2018 yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS). Prosiding ini dimaksudkan untuk menyebarluaskan hasil-hasil kajian dan penelitian bidang Pendidikan, MIPA, Teknik dan Rekayasa, Humaniora dan Agama, bidang sosial ekonomi dan psikologi serta Kesehatan. Seminar ini memiliki tema "Pembelajaran Kolaborasi Bertasis ICT menuju Era Revolusi Industri 4.0", diharapkan prosiding ini mampu menjadi media bagi peneliti dan akademisi saling bertukar ide guna perkembangan keilmuan kedepan.

Prosiding ini tentu tidak luput dari kekurangan, terbitnya prosiding ini dapat membantu para peneliti dan akademisi untuk mencari referensi dan menambah motivasi dalam mengajar dan melaksanakan penelitian.

Semarang, Oktober 2018

## DAFTAR ISI

NO	JUDUL	HALAMAN
<b>Invited Speaker</b>		
1	PERENCANAAN PROGRAM BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH (BOS) DI PROVINSI JAWA TENGAH BERBASISKAN MODEL <i>SPATIAL AUTOREGRESSIVE</i> (SAR) DAN <i>SPATIAL ERROR MODEL</i> (SEM) (Rochdi Wasana, Abdul Karim, Moh. Yamin Darsyah, Suwardi)	1-4
2	PENGUJIAN LAGRANGE MULTIPLIER PADA SPESIFIKASI SPATIAL MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA (Abdul Karim, Akhmad Fathmrohman, Suhartono, Dedy Dwi Prastyo)	5-8
3	PENERAPAN MODEL RME BERBANTUAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES MAHASISWA (Iswahyudi Joko Sumravitno, Abdul Rohman)	9-15
4	DESAIN APLIKASI WEB MAGANG UNTUK MENUNJANG LEARNING MANAGEMENT SYSTEM KEGIATAN PRAKTIK MENGAJAR DI ABAD REVOLUSI INDUSTRI 4.0. (Andari Puji Astuti, Abdul Aziz, Dwi Anegani Linggar Bharati, Sri Susilogati Sumarni)	16-23
5	VALIDITAS BUKU AJAR MATEMATIKA DASAR TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER (Martyana Prihaswati, Eko Andy Purnomo, Sukestivarno, and Mulyono)	24-29
6	ANALISIS REFLEKSI PADA PEMBELAJARAN : REVIEW REASERCH (Eko Yuliyanto, Fitria Fatichatul Hidayah, Enade Perdana, Yosef Wijoyo)	30-37
<b>Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)</b>		
M1	AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA IDENTIFIKASI SENYAWA DARI EKSTRAK JAMUR LINGZHI ( <i>GANODERMA LUCIDUM</i> ) DENGAN LIQUID CHROMATOGRAPHY-MASSSPECTROMETRY (LC-MS) (Fanda Nuraeni, M.Si, Septi Bernadetha Br Sembiring, S.Si)	1-10
M2	Analisis Lithium Tantalat ( $LiTaO_3$ ) Didoping Niobium Bervariasi Suhu (Agus Ismangil, Teguh Puja Negara)	11-15
M3	ANALISIS KANDUNGAN MINERAL PASIR PANTAI DI KABUPATEN PACITAN DENGAN METODE EKSTRAKSI (Linda Silvia, Mochamad Zaimi, Suasmoro, Bintoro Anang Subagyo, Heru Sukanto, Mashuri, Sri Yani Purwaningsih)	16-20
M4	ESTIMASI TITIK UBAH TUNGGAL PADA REGRESI LINIER DENGAN SATU PEUBAH BEBAS (Muhammad Bayu Nirwana, Dewi Wulandari)	21-26
M5	APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD FOR RUPIAH EXCHANGE RATE TO US DOLLAR FORECASTING (Rias Monica Putri, Edy Widodo)	27-36
M6	BIODELIGNIFICATION OF COCONUT WOOD SAWDUST USING <i>PLEURATUS SAPHIDUS</i> (Wahid Sulaiman, Sugiyanto, Edwi Mahajoeno)	37-45
M7	KETEBALAN DAN NILAI RESISTIVITAS LAPISAN TIPIS $Cu/Ni/Cu/Ni$ HASIL PENUMBUHAN DENGAN METODE ELEKTROPLATING PADA VARIASI TEGANGAN DEPOSISI ( $V$ ) (Rizahul Fitriy, Moh. Toifur dan Azmi Khusnani)	46-54
M8	ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PERMINTAAN DARAH DI	55-63

	<b>UNIT TRANSFUSI DARAH (UTD) KOTA SEMARANG</b> (Hendrani Ismanto, Wellie Sulistijanti)	
M9	<b>PERAMALAN JUMLAH TAMU DAN PENGUNJUNG DINNER HOTEL MEGA BINTANG SWEET KABUPATEN BLORA DENGAN PENDEKATAN ARIMA</b> (Irfana Maulana Ismail, Wellie Sulistijanti)	64-70
M10	<b>STRUKTUR VEGETASI HUTAN MANGROVE DI KAMPUNG KUNEF DISTRIK SUPIORI SELATAN KABUPATEN SUPIORI</b> (Maklon Warpur)	71-76
M11	<b>PENGARUH RELIGIUSITAS, TIPE KEPERIBADIAN, KECERDASAN EMOSI, dan DUKUNGAN SOSIAL TERHADAP STRATEGI COPING (Studi kasus: Mahasiswa D3 Statistika Angkatan 2016 dan 2015)</b> (Muh. Nurul ramadhan, Mikhser, Makkulani)	77-87
M12	<b>FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT RES PERSALINAN IBU MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI PRO (STUDI KASUS RST REKSODIWIRYO PADANG)</b> (Zilla Zalila, Nof Amalita)	88-97
M13	<b>PERANCANGAN PROTOTIPE APLIKASI PEMILIHAN BIBIT CABAI RAWIT HIBRIDA VARIETAS UNGGUL</b> (Omny Marleen, Suharni, Anggraeni Ridwan, Rani Puspita)	98-107
<b>Pendidikan</b>		
P1	<b>PENERAPAN MODEL <i>THE OPEN GROUP ARCHITECTURAL FRAMEWORK (TOGAF)</i> UNTUK PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE (STUDI KASUS SIMIK WIDYA PRATAMA PEKALONGAN)</b> (Christiam Yulianto Rusli, Risqiaty, Prastuti Sulistyocini)	1-8
P2	<b>PENGARUH PENGGUNAAN <i>MAPLE</i> SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH KALKULUS LANJUT</b> (Arie Wahyuni)	9-13
P3	<b>KONTRIBUSI KOMPETENSI PROFESIONAL GURU PADA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PASCA PELATIHAN KURIKULUM 2013 PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017</b> (Malida Hadrina Harjanti)	14-22
P4	<b>PERANGKAT PEMBELAJARAN PEDAGOGIK ENTREPRENEURSHIP DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS PRODUK DI PENDIDIKAN VOKASI</b> (Ganefri, Hendra Hidayat, Asmar Yulastri, Aznil Mardin, Diana Sriwahyuni, Ali Akmal Zoni)	23-32
P5	<b>LITERASI MEDIA ANAK USIA DINI: STRATEGI PENANGGULANGAN KEKERASAN SEKSUAL PADA ANAK</b> (Endah Silawati, Charlotte Ambar Harun, Winti Ananthia, Desiani Natalina Muliastari, Yeni Yuniarti, Margaretha Sri Yulianatiningsih)	33-41
P6	<b>MANIPULATIF FISIK DALAM PENGENALAN BENTUK ALJABAR</b> (Tudung Mernolo)	42-49
P7	<b>APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) METHODS ON STOCK PRICE FORECASTING OF PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA TEK</b> (Ayu Mutmainnah, Edy Widodo)	50-60
P8	<b>PENGGUNAAN VISUALISASI GRAPH DALAM PEMBELAJARAN LUAS INTEGRAL</b> (Tudung Mernolo)	61-68

P9	<b>KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGINTERPRETASI GRAFIK MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS MENGGUNAKAN GEOGEBRA (Tundung Memolo)</b>	69-75
P10	<b>PRAKARYA LISTRIK ENERGI MATAHARI UNTUK SISWA SMP<sup>1</sup> (Yus Mochamad Cholily, Ahsanul Inam, Siti Ingmah, Moh Mahfid Effendi)</b>	76-81
P11	<b>VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES DISPOSISI BERPIKIR KRITIS DALAM BIOLOGI PERGURUAN TINGGI (Jayanti Syahfitri, Harry Firman, Sri Redjeki, Siti Srivati)</b>	82-86
P12	<b>KOMPETENSI PEDAGOGIK MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI UPH-TEACHERS COLLEGE PADA PPL-3 (Lastiar Roselyna Sitompul)</b>	87-96
P13	<b>DESAIN PROGRAM APLIKASI "CHEMISTRY LABORATORY" BERBASIS PEMROGRAMAN MACROMEDIA FLASH SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH MANAJEMEN LABORATORIUM (Ade Kurniawan, Andari Puji Astuti, Fitria Farichatul Hidayah)</b>	97-105
P14	<b>PELUANG PEMBELAJARAN BERBASIS TIK UNTUK PENGEMBANGAN DAN PENGAWASAN SISTEM BELAJAR TATAP MUKA (Etika Sabariah)</b>	106-114
P15	<b>PENGARUH OPTIMISME TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SMA (Lenny Kurniati, Asef Umar Fakhruddin)</b>	115-120
P16	<b>PENERAPAN BAHAN AJAR GEOMETRI RUANG BERBANTUAN GEOGEBRA PADA MATERI IRISAN BIDANG PADA BANGUN RUANG (Destia Wahyu Hidayati, Lenny Kurniati)</b>	121-127
P17	<b>ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN APLIKASI ANDROID "CHEMICAL LAB WORK GUIDE" SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN (Puji Setiyowati, Endang Triwahyuni Maharani, Andari Puji Astuti)</b>	128-136
P18	<b>PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD SISWA KELAS VIII (Rofifah, Sumargiyani)</b>	137-144
P19	<b>HUBUNGAN MINAT BELAJAR DAN LINGKUNGAN BELAJAR DI RUMAH DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA (Aqila Fitri Hamidahita Hutami, Sumargiyani)</b>	145-151
P20	<b>PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS POWTOON UNTUK MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI TERMODINAMIKA (Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo)</b>	152-156
P21	<b>PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SUB TEMA KEANEKARAGAMAN HEWAN DAN TUMBUHAN BERBASIS TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISTIK UNTUK KELAS IV SEKOLAH DASAR (Titi Anjarini, Galih Yansaputra)</b>	157-165
P22	<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PRATIKUM KARAKTERISTIK KAPASITOR MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN WIRELESS DATA LOGGING (Sri rezeki, Muchlas, Ishafit)</b>	166-172
P23	<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PAIR CHECKS BERBANTUAN APLIKASI SCHOLOGY TERHADAP</b>	173-180

	<b>PENINGKATAN HASIL BELAJARSISWA</b> (Lustiana Sari, Dwi Sulisworo)	
P24	<b>KEEFEKTIFAN METODE <i>OUTDOOR LEARNING</i> PADA MATA PELAJARAN IPA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS III SDN SEMBUNJAMBU 01 PEKALONGAN</b> (Muhammad khafidh)	181-186
P25	<b>ANALISIS KOMPETENSI SOSIAL GURU MATA PELAJARAN KIMIA DI SMA NEGERI 9 SEMARANG</b> (Setyani, Eko Yuliyanto)	187-194
P26	<b>EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN <i>EDUTAINMENT</i> DENGAN PENDEKATAN SAVIK TERHADAP PENINGKATAN MINAT DAN KEMANDIRIAN SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X</b> (Alfiana Rahmawati, Martyana Prihaswati, Eko Andy Purnomo)	195-201
P27	<b>MENGATASI MINIMNYA KETERSEDIAAN BUKU TEKS DI SD PERBATASAN DENGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN</b> (Tri Novita Indriyati)	202-208
P28	<b>HUBUNGAN MINAT BELAJAR DAN LINGKUNGAN BELAJAR DI RUMAH DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA</b> (Aqila Fitri Hamindhita Hutani, Sumargiyani)	212-218
P29	<b>PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS SISWA KELAS VIII SMP</b> (Astri Yuniartati, Sumargiyani)	219-222
P30	<b><i>ACTIVITY DAILY LIVING</i> : STUDI PADA LANJUT USIA DI BINA KELUARGA LANSIA POSYANDU CEMPAKA KABUPATEN NGAWI</b> (Diana Ariswanti Triningtyas, SitiMuhayati)	223-225
P31	<b>PENGEMBANGAN SSP FISIKA MODEL INKURI TERBIMBING BERBANTUAN EDMODO POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS</b> (Dina Rahmah Maulida, Suparwoto, Yudhiakto Pramudya)	226-232
P32	<b>LESSON STUDY KOLABORATIF SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU DALAM PELAKSANAAN PENILAIAN AUTENTIK</b> (Ribut Wahyu Eriyanti)	233-241
P33	<b>PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF NET MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA</b> (Sumargiyani)	242-247
P34	<b>ANALISIS FAKTOR PENERIMAAN TEKNOLOGI DALAM PEMANFAATAN INTERNET SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR</b> (Elisya Rinnawati, Ari Wibowo)	248-254
P35	<b>EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>BLENDED LEARNING</i> BERBASIS KONSTRUKTIVISTIK PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN KEWARGANEGRAAN</b> (Evi Susilawati, Atmawarri, Liesna Andriany)	255-264
P36	<b>PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS <i>POWTOON</i> UNTUK MODEL PEMBELAJARAN <i>FLIPPED CLASSROOM</i> PADA MATERI TERMODINAMIKA</b> (Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo)	265-269
P37	<b>METODE PEMBELAJARAN <i>BLENDED LEARNING</i> SEBAGAI SOLUSI DALAM MENGHADAPI REPOSISI PENDIDIKAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0</b> (David Rizaldy, Kristi Dese Imamel Adi Papa Yohanes, Syu'ailul Huda)	270-276
P38	<b>PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN GAME <i>ANGRY BIRD</i> PADA MATERI GERAK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA</b>	277-286



	(Nura Nurwulandari, Lidana Marta Srik)	
P39	PEMBUATAN GAME KOMPUTER KOMIDIG'S JOURNEY SEBAGAI SUPLEMEN PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL (Lies Yulianto)	287-296
P40	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PAIR CHECKS BERBANTUAN APLIKASI <i>SCHOOLGY</i> TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJARSISWA (Lustiana Sari, Dwi Sulisworo)	297-304
P41	PRAKONSEPSI, MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP ISU-ISU KONSERVASI BIODIVERSITAS (Mike Dewi Kurniasih)	305-311
P42	ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN APLIKASI ANDROID "CHEMICAL LAB WORK GUIDE" SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN (Puji Setiyowati, Endang Triwahyuni Maharani, Andari Puji Astuti)	312-330
P43	HUBUNGAN PERCAYA DIRI SISWA DAN PERHATIAN ORANG TUA DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA (Rahma Annida Hidayati, Sumargiyani)	331-339
P44	PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF INFORMAL THINK PAIR SHARE BERBANTUAN <i>SCHOOLGY</i> TERHADAP HASIL BELAJAR (Rahmatul Ummah, Dwi Sulisworo)	340-344
P45	TINGKAT KECANDUAN GAME ONLINE PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (Risca Pramadina Trisnani Silvia Yula Wardani)	345-349
P46	PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>SEAD</i> SISWA KELAS VIII (Rofifah, Sumargiyani)	350-357
P47	MODEL DRAF PEMBELAJARAN GURU MATA DIKLAT PROGRAM KEAHLIAN ADMINISTRASI PERKANTORAN RUMPUN BISNIS DAN MANAJEMEN PADA SMK DI KABUPATEN PRINGSEWU (Sariyah Astuti, Dian Puspita)	358-369
P48	PERENCANAAN KARIER SISWA SMA NEGERI 1 NGLAMES KABUPATEN MADIUN (Silvia Yula Wardani, Rischa Pramadina Trisnani)	370-377
P49	PENGEMBANGAN PERANGKAT PRATIKUM KARAKTERISTIK KAPASITOR MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN <i>WIRELESS DATA LOGGING</i> (Sri rezeki, Michlas, Ishafit)	378-384
P50	EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED INSTRUCTION</i> BERPENDEKATAN ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STOIKIOMETRI (Tin Rosidah, Fitria Fatichatul Hidayah, Andari Puji Astuti)	385-394
P51	PENGGUNAAN IP CAMERA PADA PRAKTIK <i>MICRO TEACHING</i> DI LUAR LABORATORIUM (Taaf Guswantoro, Septina Severina Lumbantobing, St Fatimah Azzahra)	395-403
P52	PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER BAGI MAHASISWA MELALUI KEARIFAN BUDAYA LOKAL DI UNIVERSITAS PANCASAKTI (Beni Habibi, A. Rorry Yulianto)	404-412
P53	APLIKASI <i>SMART TRY OUT SYSTEM</i> BERBASIS KOMPUTER UNTUK PESILAPAN UNEK SISWA SMK (Dwi Setia Mujiono, Jatmiko	413-418

	Indriyanto)	
P54	RANCANG BANGUN MEDIA DUTA INDONESIA DALAM MENINGKATKAN WAWASAN NUSANTARA (Mirto Santoso, MPd., Mochamad Yusuf Zen, MPd.I)	419-426
P55	FASE DEVELOPMENT: PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS <i>GUIDED INQUIRY</i> UNTUK SMA KELAS XII (Luthiana Kartika Dewi, Fitria Fatichatul Hidayah, Endang Tri Wahyuni Maharani)	427-433
P56	PEMBELAJARAN GERAK LURUS DENGAN MODEL <i>COOPERATIVE LEARNING</i> DISERTAI MEDIA <i>VIDEOS TRACKER</i> ( <i>STRAIGHT MOTION LEARNING WITH COOPERATIVE LEARNING MODEL WITH MEDIA VIDEOS TRACKER</i> ) (Erin Wardani)	434-437
P57	MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DISERTAI VIDEO STOP MOTION PADA MATERI IPA SMP (Ratiwi Arianti)	438-441
P58	ANALISIS MOTIVASI KERJA GURU DI SMA NEGERI 9 SEMARANG (Moh. Makhsud Aly, Eko Yuliyanto)	442-449
P59	PENERAPAN STRATEGI MEMBACA KRITIS DI AKADEMI FARMASI SURABAYA UNTUK MENUNJANG KECAKAPAN LITERASI MENUJU ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 (Nuria Remy Hariyati, Abdul Syakur)	450-455
P60	STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA DALAM MENGAJARKAN GERAKAN SHOLAT PADA ANAK USIA DINI (Sekreningsih Nita, Hermawati Dwi Susani)	456-459
P61	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOTAK-KATIK MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA (Siti Rosyidatul Fadilah, Dwi Sulistyarningsih, Martiyana Prihaswati)	460-467
P62	PRAKONSEPSI, MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP ISU-ISU KONSERVASI BIODIVERSITAS (Mikha Dewi Kurniasih)	468-474
P63	PERANCANGAN APLIKASI E-PRESENSI SISWA SEKOLAH MENENGAH DI KOTA PEKALONGAN BERBASIS ANDROID (Esti Mulvari, Much. Rifqi Maulana)	475-485
P64	CYBERBULLYING DITINJAU DARI BIG-FIVE PERSONALITY (Noviyanti Kartika Dewi, Dian Ratnaningtyas Affifah)	486-491
P65	KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN <i>THREE STEP INTERVIEW</i> DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN KARAKTER TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS X MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (Rima Nofyanti, Verissa Dian Mawarsari, Martiyana Prihaswati)	492-497
<b>Humaniora dan Agama</b>		
HI	STUDI KOMPARATIF MATERI BUKU AJAR PAI RISTEKDIKTI DAN PRODUK PENGEMBANGANNYA BAGI CALON PENDIDIK (Yiyin Isganti, Pandu Prasodjo)	1-7

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN  
SUB TEMA KEANEKARAGAMAN HEWAN DAN TUMBUHAN BERBASIS  
TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISTIK UNTUK KELAS IV SEKOLAH  
DASAR**

**Titi Anjarini<sup>1)</sup>, Galih Yansaputra<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
email: anjarini@umpwr.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
email: galih.yansaputra@umpwr.ac.id

***Abstract***

*Technology development is very rapid which is marked by the increasing number of schools that use computers. This research is a development research with ASSURE model with steps: (1) analyzing student characteristics, (2) determining learning objectives, (3) choosing methods, materials, and strategies, (4) using materials, methods and strategies in learning, (5) involving students in learning, (6) evaluation. The results of the media expert test validation received a value of 94% (very valid). Material experts get a value of 95% (very valid). The results of the effectiveness test of the teacher got a score of 92%. For the results of individual trials on cognitive aspects got a score of 91%, on the affective aspect got a percentage of 84.3%, while in the psychomotor aspect got a percentage of 90.65%. In the field trial on the cognitive aspect, the percentage was 89%, while in the affective aspect the percentage was 92% and the psychomotor aspect was 87%. In this case the field trial shows a very effective level of effectiveness. The attractiveness aspect showed that the percentage of attraction obtained in the individual trials was 86% while the attraction aspect showed that the percentage of attraction in the field trial was 88%. From the results of the acquisition of motivation questionnaires both on individual and field tests showed very interesting criteria to be used in learning.*

**Keywords:** *Multimedia, Sub Themes of Diversity of Animals and Plants, Constructivistic Learning Theory*

**1. PENDAHULUAN**

Salah satu permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu dari segi media pembelajaran di SD Muhammadiyah 1 Purworejo sudah ada fasilitas seperti komputer dan (LCD) namun guru selama pembelajaran jarang menggunakan komputer dalam kegiatan pembelajaran, kecuali pada saat mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Kelas IV SD Muhammadiyah 1 Purworejo siswa kesulitan dalam menyebutkan nama hewan dan tumbuhan beserta daerah asalnya yang ada di setiap provinsi Indonesia karena siswa lebih suka jika gambar dan keterangan gambar ditampilkan dengan tayangan gambar dan tulisan bergerak dengan warna yang menarik oleh karena itu maka diperlukan media pembelajaran yang mudah digunakan dan dioperasikan oleh guru saat kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu dengan menggunakan *power point*.

Allesi & Trollip (2001: 32) menjelaskan, prinsip-prinsip yang disarankan untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan teori konstruktivistik ialah: (a) menekankan pembelajaran daripada pengajaran, (b) menekankan siswa untuk berpikir dan bertindak daripada guru, (c) menekankan pembelajaran aktif (active learning), (d) menggunakan pendekatan penemuan atau panduan penemuan, (e) mendorong siswa membangun informasi dan proyek, (f) menggunakan aktivitas cooperative atau collaborative learning, (g) menggunakan aktivitas pembelajaran bermakna, (h) melibatkan siswa untuk memilih dan

mengosiasikan tujuan, strategi, dan cara evaluasi pembelajaran, (i) mendorong otonomi pribadi sebagai bagian dari siswa, (j) mendukung refleksi belajar siswa, (k) mendorong siswa untuk menerima dan merefleksikan pada kompleksitas dunia nyata, dan (l) menggunakan penilaian dan aktivitas secara pribadi yang relevan bagi siswa. Hipotesis dalam penelitian ini adalah dapat terciptanya materi pembelajaran sub tema keanekaragaman hewan dan tumbuhan berbasis teori belajar konstruktivistik. Penggunaan multimedia pembelajaran sub tema keanekaragaman hewan dan tumbuhan berbasis *teori belajar konstruktivistik* dapat efektif untuk digunakan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa kelas IV Sekolah Dasar.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

### 1. Multimedia

Multimedia merupakan gabungan antara berbagai media: teks, grafik, gambar, dan video. Multimedia juga diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar, bergerak (video dan animasi), dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi (M. Suyanto, 2005: 21). Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu satuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa dengan mendisain sebuah pembelajaran dengan menambahkan gambar dan suara dalam suatu *software* ternyata mampu diterima siswa dengan baik terbukti dengan tingginya respon siswa dalam proses belajar mengajar.

### 2. Sub Tema Keanekaragaman Hewan dan Tumbuhan

Pada bagian subtema ini berisi materi tentang keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang ada di Indonesia. Untuk mengetahui bahwa Indonesia merupakan negara yang sangat kaya. Tumbuhan dan hewan di Indonesia sangat banyak ragamnya karena Indonesia terdiri atas pulau-pulau yang masing-masing memiliki ciri khas. Hal ini merupakan suatu kebanggaan bagi bangsa Indonesia (Kemdikbud, 2013:1).

### 3. Teori Belajar Konstruktivistik

Teori konstruktivistik menekankan bahwa belajar yang baik berasal dari prakarsa siswa. Dalam belajar siswa harus mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka melalui pengalaman yang bermakna. Allesi & Trollip (2001: 32) menjelaskan, prinsip-prinsip yang disarankan untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan teori konstruktivistik ialah: (a) menekankan pembelajaran daripada pengajaran, (b) menekankan siswa untuk berpikir dan bertindak daripada guru, (c) menekankan pembelajaran aktif (active learning), (d) menggunakan pendekatan penemuan atau panduan penemuan, (e) mendorong siswa membangun informasi dan proyek, (f) menggunakan aktivitas cooperative atau collaborative learning, (g) menggunakan aktivitas pembelajaran bermakna, (h) melibatkan siswa untuk memilih dan mengosiasikan tujuan, strategi, dan cara evaluasi pembelajaran, (i) mendorong otonomi pribadi sebagai bagian dari siswa, (j) mendukung refleksi belajar siswa, (k) mendorong siswa untuk menerima dan merefleksikan pada kompleksitas dunia nyata, dan (l) menggunakan penilaian dan aktivitas secara pribadi yang relevan bagi siswa.

## 3. METODE PENELITIAN

### a. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dan metode penelitian kualitatif deskriptif. Menurut O g p w t w v " U g v { q u c t k " pengembangan adalah penelitian- r g p g n k v k c p " { c p i " f k c t c j m c p " w p v w mitano g p i j c u k pengembangan ini berfokus pada pengembangan multimedia pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, efektif dan menarik pada Sub Tema Keanekaragaman Hewan dan Tumbuhan dengan bantuan *microsoft power point* berbasis teori konstruktivistik.

**b. Subjek dan objek penelitian**

- 1 Lokasi Penelitian : SD Muhammadiyah 1 Purworejo
- 2 Subjek Penelitian : Subjek Penelitian adalah siswa kelas IV
- 3 Objek Penelitian : Objek Penelitian adalah untuk melihat valid, efektif dan menariknya hasil pengembangan multimedia pembelajaran sub tema keanekaragaman hewan dan tumbuhan berbasis teori belajar konstruktivistik untuk kelas IV sekolah dasar

**4. HASIL PENELITIAN**

Hasil validasi uji ahli media mendapat nilai sebesar 94 % (sangat valid). Ahli materi mendapat nilai sebesar 95 % (sangat valid). Hasil uji keefektifan dari guru mendapat nilai sebesar 92 %. Untuk hasil uji coba perorangan pada aspek kognitif mendapat nilai sebesar 91 %, pada aspek afektif mendapat persentase sebesar 84,3%, sedangkan pada aspek psikomotor mendapat persentase sebesar 90,65 %. Pada uji coba lapangan pada aspek kognitif mendapat persentase sebesar 89 %, sedangkan pada aspek afektif mendapat persentase sebesar 92 % dan pada aspek psikomotor mendapat persentase sebesar 87 %. Dalam hal ini pada uji coba lapangan menunjukkan tingkat efektivitas yang sangat efektif. Aspek daya tarik menunjukkan pada perolehan angket daya tarik pada uji coba perorangan diperoleh persentase sebesar 86 % sedangkan pada aspek daya tarik menunjukkan pada perolehan angket daya tarik pada uji coba lapangan diperoleh persentase sebesar 88 %.

Berikut ini data hasil uji ahli media, Materi, praktisi dan daya tarik pada siswa, sebagai berikut.

**1) Saran Hasil Validasi Ahli Media Multimedia dan Tumbuhan berbasis teori konstruktivistik.**

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Saran Validasi Ahli Media
1	Desain sampul yang perlu perbaikan yaitu: - Sebaiknya tulisan dengan gambar dipisahkan - U g d c k m p { c " v w n k u c p " õ M g c p g m c t c i c o c
2	Sebaiknya jangan terlalu banyak warna pada tulisan cukup menggunakan dua warna tulisan
3	Perlu diperhatikan kekonsistenan tulisan
4	Perlu dilengkapi dengan petunjuk penggunaan buku ajar siswa
5	Kekonsistenan tombol dalam multimedia powerpoint perlu diperhatikan.
6	Multimedia perlu dilengkapi dengan rangkuman materi.
7	Gambar-gambar ilustrasi yang kurang mendukung sebaiknya tidak ditampilkan.
8	Setiap gambar perlu dilengkapi dengan sumber .

**2) Saran Hasil Validasi Ahli Isi/Materi pada Multimedia Sub Tema “ K e n e k a r a g m H e w a n d a n T e r b a h a s i t e h r i k o n s t r u k t i v i s t i k .**

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Saran Validasi Ahli Isi/Materi
1	Sitematika penomoran halaman perlu diperhatikan kembali
2	Sebaiknya jangan terlalu banyak warna pada tulisan cukup menggunakan dua

	warna tulisan
3	Perlu ditambahkan tentang teks cerita petualangan di dalam multimedia
4	Penggunaan Bahasa perlu memperhatikan kalimat-kalimat efektif

3) Hasil Perolehan Penilaian Kognitif, Afektif dan Psikomotor Siswa (Uji Perorangan Pertemuan 1 Dan 2)

Tabel 3. Hasil Penilaian Kognitif, Afektif, dan Psikomotor (Pertemuan 1 dan 2)

Pertemuan	Perolehan persentase Nilai kognitif pertemuan 1	Perolehan persentase Nilai kognitif pertemuan 2	Perolehan persentase Nilai Afektif pertemuan 1	Perolehan persentase Nilai afektif pertemuan 2	Perolehan persentase Nilai psikomotor pertemuan 1	Perolehan persentase Nilai psikomotor pertemuan 2
1	273%	273%	249%	257%	260%	286%
2	91%	91 %	83%	85,6 %	86%	95,3 %
Jumlah persentase	182		168,6		181,3	
Rata-rata persentase	91 %		84,3 %		90,65 %	
Predikat	Sangat baik		Sangat baik		Sangat baik	
Tingkat efektifitas	Sangat efektif		Sangat efektif		Sangat efektif	

4) Hasil Perolehan Penilaian Kognitif, Afektif dan Psikomotor Siswa (Uji Lapangan Pertemuan 1 s/d 3)

Tabel 4. Hasil Penilaian Kognitif, Afektif, dan Psikomotor (Pertemuan 1 s/d 3)

No	Nama siswa	Perolehan persentase Nilai kognitif			Perolehan persentase Nilai afektif			Perolehan persentase Nilai psikomotor											
		Pertemuan ke-																	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3									
1	Nabil	94	96	94	90	94	95	100	100	100	92	92	92	95	90	90	85	95	90
2	Adam	97	99	95	96	96	96	100	100	100	92	92	92	90	95	85	90	90	95
3	Annisa	80	80	85	80	87	89	83	92	83	83	83	80	80	80	80	85	80	90
4	Haidar	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-rata		87	88	90	88	89	90	92	92	90	88	89	86	87	86	86	86	86	88
<b>Jumlah Persentase</b>		532			540			519											
<b>Rata-rata persentase</b>		89 %			90 %			87 %											
<b>Predikat</b>		Sangat baik			Sangat baik			Sangat baik											
<b>Tingkat Efektifitas</b>		Sangar efektif			Sangar efektif			Sangat efektif											

5) **Setelah Siswa Menggunakan multimedia**

Tabel 5. Hasil Penilaian Multimedia

No	Subjek penelitian	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Guru Kelas IV	Keefektifan multimedia u w d v g o c õ M g c p g m c t V w o d w b e r b a s i s t e o r i k o n s t r u k t i v i s t i k Petunjuk penggunaan multimedia mudah dipahami.	5
2		Kemudahan guru melaksanakan multimedia	4
3		Kemudahan guru dalam menggunakan multimedia	5
4		Waktu pelaksanaan pembelajaran yang cukup	4
5		Ketercapaian materi dengan tujuan pembelajaran	5
	Jumlah		23
	Rata-rata		0,92 %
	Persentase		92 %
	Tingkat keefektifan		Sangat Efektif

6) **Hasil Uji Keefektifan dari Guru Setelah Siswa Menggunakan multimedia**

a. **Hasil Perolehan Angket Motivasi Uji Perorangan (Angket Sebelum Penggunaan Multimedia)**

Tabel 6. Hasil Angket Motovasi

No	Nama Siswa	Skor angket	Persentase
1	Siswa Berkemampuan Tinggi	34	85 %
2	Siswa Berkemampuan Sedang	33	83 %
3	Siswa Berkemampuan Rendah	30	75 %
	Jumlah		243
	Rata-rata		81%
	Persentase		81%
	Kriteria		Sangat menarik

b. **Hasil Perolehan Angket Uji Coba Perorangan (Angket Setelah Penggunaan Multimedia)**

Tabel 7. Hasil Angket Uji Coba Perorangan

No	Nama Siswa	Skor angket	Persentase
1	Siswa Berkemampuan Tinggi	28	93 %
2	Siswa Berkemampuan Sedang	26	87 %
3	Siswa Berkemampuan Rendah	27	90 %
	Jumlah	256	270
	Rata-rata		90
	Persentase		90%
	Kriteria		Sangat Menarik

c. **Hasil Perolehan Angket Uji Coba Lapangan (Angket Sebelum Penggunaan Multimedia)**

Tabel 8. Hasil Angket Uji Coba Lapangan Sebelum Penggunaan Multimedia

No	Nama Siswa	Skor angket	Persentase	Kriteria
1	Nabil	34	85 %	Sangat Menarik
2	Adam	34	85 %	Sangat Menarik
3	Annisa	35	87,5 %	Sangat Menarik
4	Haidar	39	97,5 %	Sangat Menarik
5	Jasmine	38	95 %	Sangat Menarik
10	Abil	34	85 %	Sangat Menarik
Jumlah			1016	
Rata-rata			0,875	
Persentase			87,5 %	
Kriteria				Sangat Menarik

**d. Hasil Perolehan Angket Uji Coba Lapangan (Angket Setelah Penggunaan Multimedia)**

Tabel 9. Hasil Angket Uji Coba Lapangan Setelah Penggunaan Multimedia

No	Nama Siswa	Skor angket	Persentase	Kriteria
1	Nabil	24	80 %	Menarik
2	Adam	25	83 %	Sangat Menarik
3	Annisa	26	86 %	Sangat Menarik
4	Haidar	30	100 %	Sangat Menarik
10	Abil	25	83 %	Sangat Menarik
Jumlah			2474	
Rata-rata			85	
Persentase			85 %	
Kriteria				Sangat Menarik

**e. Data Daya Tarik Sesudah Penggunaan Produk Uji Praktisi/Guru**

Berikut ini data hasil daya tarik setelah penggunaan produk pada uji Praktisi/Guru sebagai berikut.

Table 10. Hasil Perolehan Angket Motivasi dari Guru Setelah Siswa Menggunakan Multimedia

No	Subjek penelitian	Aspek yang Dinilai	Skor
<b>Guru Kelas IV Keefektifan multimedia s u b t e m a “ K e a n e k H e w a n d a n T e r b a h a s i t e h r a k n s t r u k t i v i s t i k</b>			
1		Petunjuk multimedia mudah dipahami.	5
2		Kemudahan guru melaksanakan multimedia	4
3		Kemudahan guru dalam menggunakan multimedia	5
4		Waktu pelaksanaan pembelajaran yang cukup	4
5		Ketercapaian materi dengan tujuan pembelajaran	5
Jumlah			23
Rata-rata			0,92 %
Persentase			92 %
Tingkat keefektifan			Sangat efektif

**7) Tindak Lanjut Kegiatan**



Dapat disebarluaskan atau didesiminasikan kepada khalayak praktisi maupun peneliti sehingga dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

## 5. SIMPULAN

### a) Kesimpulan

Pengembangan multimedia u w d " v g o c " õ M g c p g m c t c i c o c p " V w o d w h e r b a s i s " t e o r i b e l a j a r k o n s t r u k t i v i s t i k y a n g t e l a h d i s u s u n b e r d a s a r k a n h a s i l a n a l i s i s p e n i l a i a n v a l i d a s i a h l i m e d i a , d a n m a t e r i , s e r t a h a s i l a n g k e t m o t i v a s i s i s w a p a d a a s p e k d a y a t a r i k t e r h a d a p p r o d u k s e r t a e f e k t i f i t a s p r o d u k .

### b) Saran

#### 1. Bagi Guru

Guru sebaiknya kreatif dalam merancang multimedia pembelajaran khususnya pada sub tema keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang tidak memungkinkan untuk berkunjung ke kebun binatang secara langsung, sehingga guru dapat mengkompilasi gambar dan video yang sesuai dengan multimedia yang akan dirancang.

#### 2. Bagi Sekolah

Perlu adanya perhatian dan tindak lanjut dari pihak sekolah agar pemanfaatan multimedia *power point* yang dapat dikemas sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan pembelajaran baik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor dan khususnya u w d " v g o c " õ M g c p g m c t c i c o c p " J g y c p " f c p " V

#### 3. Bagi Peneliti

Perlu dikembangkan lebih lanjut penelitian tentang multimedia sub tema õ M g c p g m c t c i c o c p " J g y c p " f c p " V berbasis "teorikonstruktivistik yanggc p ö " lebih berkualitas khususnya pada u w d " v g o c " õ M g c p g m c t c i c o c p " Tumbuhan

## 6. REFERENSI

AECT., *The definition of educational technology: AECT task force on definition and terminology*. Washington, DC: Associations for Educational Communications and Technology (AECT), Aref S. Sadiman, (2015), *Media pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada, (1997).

Akbar, S., *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, Rosda Karya, 2013.

Aref S. Sadiman., *Media pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada, 2003.

Arikunto, S., *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, 2010.

Borg, Walter R. & Gall, Meredith D., *Educational research, An introduction* (4 ed), Longman, 1983.

Budiyono., *Statistika Dasar Untuk Penelitian*, UNS Press, 2009.

Ellis, Gail., *Developing Metacognitive Awareness*.  
<http://www.britishcouncilpt.org/journal/j1004ge.htm>. Diakses tanggal 20 April 2017, 1999.

Fadjar Shadiq., *Bagaimana Cara Guru Matematika Mengenal Diri Sendiri Para Siswa?*, Majalah Limas, 2005.

Fajaroh & Dasna., *Pembelajaran Dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle)*,  
<http://sahaka.multiply.com/journal/item/29/pembelajaran>, Diakses 20 April 2017, 2009.

Goldenberg, L., Heinze, J., &., *What middle grade students say about learning science with multimedia*, Article of EDC Center for Children & Technology, Diambil pada tanggal 20 April 2017, dari <http://cct.edc.org/admin/publications/speeches/JASON NECC 2004.pdf>, 2004.

Hardiansyah, D. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa SMA*. Skripsi. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Heinich, Molenda, Russel, & Smaldino.(1996). *Instructional media and technologies for learning*. New Jersey: Printice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company.

Hewitt, Paul G. (2007). *Conceptual integrated science*. San Fransisico: Addison Wesley.

Ismaniati. (2001). *Pengembangan program pembelajaran berbantuan komputer*, Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Ismaniati., *Pengembangan program pembelajaran berbantuan computer*, Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta, 2001.

Karplus & Their., *A New Look at Elementary School Science*, Rand McNally, 1967.

Kemdikbud., *Keanekaragaman Hewan dan Tumbuhan: Buku Guru Tematik Terpadu Kurikulum 2013 untuk SD/MI Kelas IV*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

Kemdikbud., *Keanekaragaman Hewan dan Tumbuhan: Buku Siswa Tematik Terpadu Kurikulum 2013 untuk SD/MI Kelas IV*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

Mardika, I. N., *Pengembangan Multimedia dalam pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris di Sekolah Dasar*, (Online), Tanpa Tahun.

Munif Chatib., *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*. Kaifa, 2012.

Neo, M. & Neo, T.K., *Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment*, Lectures, CINE Faculty of Creative Multimedia University, Diambil tanggal 28 September 2015, 2015 dari: [http://ifets.info/journals/4\\_4/neo.html](http://ifets.info/journals/4_4/neo.html), 2001.

Neo, M. & Neo, T.K., *Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment*, Lectures, CINE Faculty of Creative Multimedia University. Diambil tanggal 28 September 2016 dari: [http://ifets.info/journals/4\\_4/neo.html](http://ifets.info/journals/4_4/neo.html), 2001.

Pape, J. Stephen., *Middle school E j k n f t g p SolvingR Behaviour:g ω Cognitive Analysis from a Reading Comprehension Perspective*. Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 35, No. 3, 187-219, 2004.

Permendikbud Nomor 103., *Pembelajaran Pendidikan Dasar dan pendidikan Menengah*: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

Phillips, Rob., *V j g " f g x g n q r g t ø u " j c p f d q q m " v q " k p v g t c e v k x educational appications*), Kogan Page, 1997.

Prastowo, A., *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*, Diva Press, 2013.

Pribadi, B., *Model ASSURE untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*, PT. DIAN RAKYAT, 2011.

Rachmadyanti, P., Tesis tidak diterbitkan, Jurusan DIKDAS, Fakultas Pascasarjana, 2013.

Sardiman A. M., *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. PT. Raja Grafindo Persada, 2001.

- Sisca Rahmadonna., *Pengembangan multimedia pembelajaran untuk melatih kecerdasan majemuk pada anak usia dini*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, 2008.
- Smaldino, E. S, Lowther, L. D & Russel, J. D., *Instructional Technology and Media for Learning Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*, Kencana, 2011.
- Sperling, R., Howard, B. dan Staley, R., *Metacognition and Self-regulated Learning Constructs*. Educational Research and Evaluation Journal, Vol. 10, No. 2, 117-139, 2004.
- Sri Sulistyorini & Suparto., *Model pembelajaran IPA sekolah dasar dan penerapannya dalam KTSP*, Tiara Wacana, 2007.
- Sudarwan D., *Media komunikasi pendidikan, Pelayanan Profesional Pembelajaran dan Mutu Hasil belajar*: Bumi Reksa, 2001.
- Sudijono, A., *Pengantar Statistik Pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada, 2001.
- Sugiono., *Metode Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, 2010.
- Sukardjo, dkk., *Desain pembelajaran: evaluasi pembelajaran*. Handout perkuliahan: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, 2008.
- Suparno, Saukah, Ali dkk., *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*: Universitas, 2010.
- Sutirman., *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*, Graha Ilmu, 2013.
- Yamasari, Y., *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Makalah disajikan dalam seminar nasional Pasacasarjana X, ITS, Surabaya, 4 Agustus 2010 (Online), ([www.snps.its.ac.id/data/makalah/Pengembangan%20Media%20Pembelajaran%20Matematika%20Berbasis%20ICT%20yang%20Berkualitas.pdf](http://www.snps.its.ac.id/data/makalah/Pengembangan%20Media%20Pembelajaran%20Matematika%20Berbasis%20ICT%20yang%20Berkualitas.pdf)), 2010.