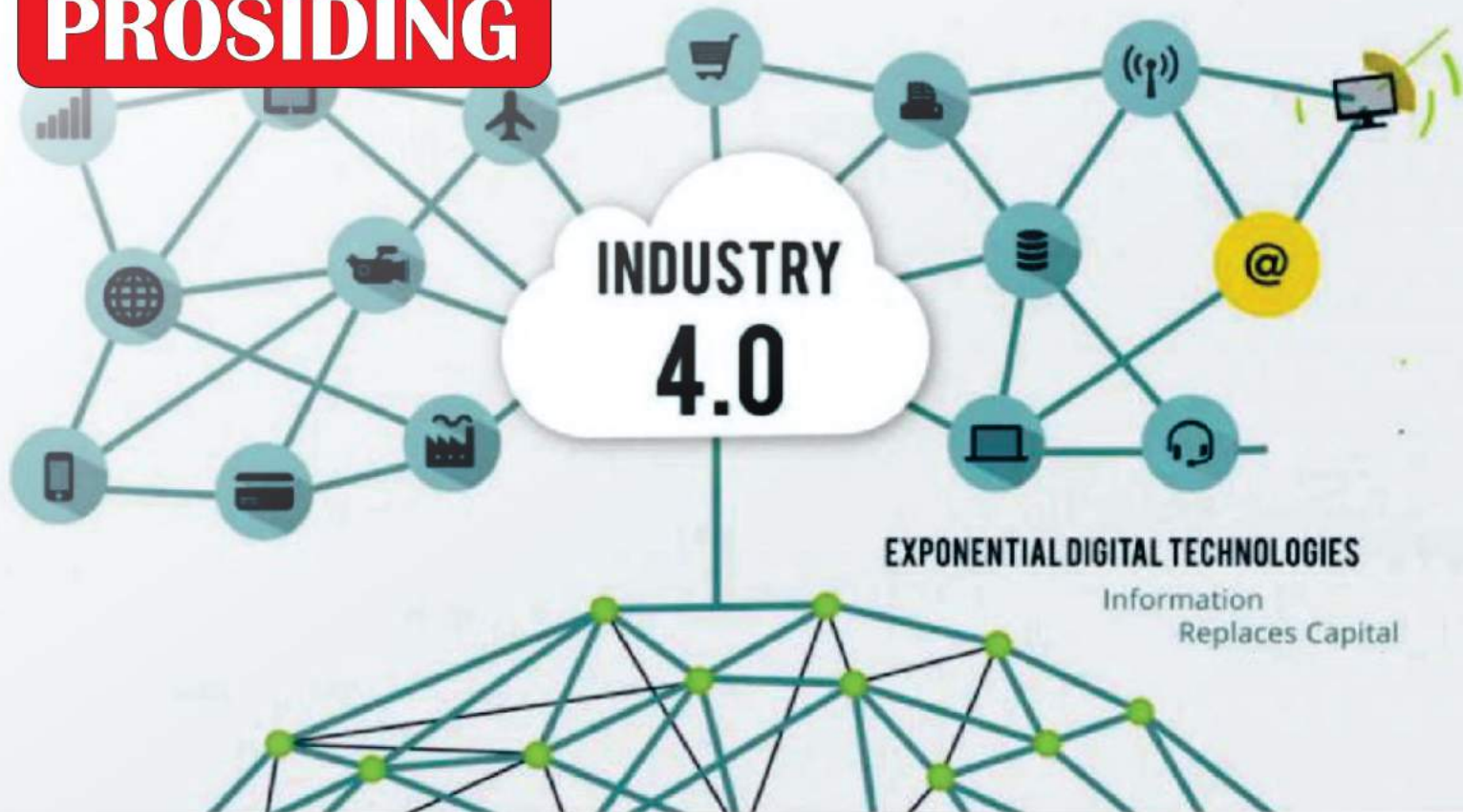


# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNOLOGI

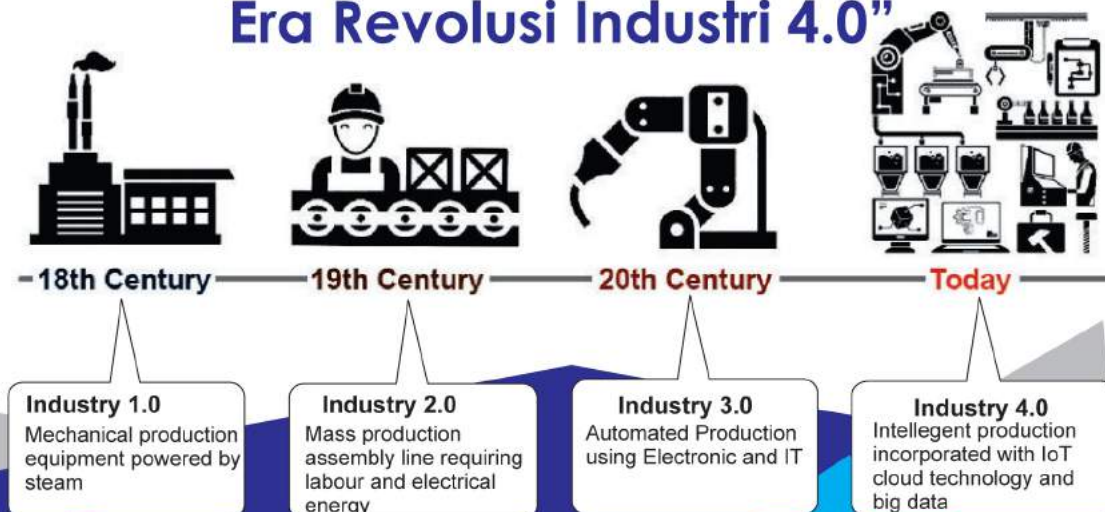
SEMARANG, 6 OKTOBER 2018

Aula RSGM Lt.4

**PROSIDING**



## “ Pembelajaran Kolaborasi Berbasis ICT Menuju Era Revolusi Industri 4.0”



## DAFTAR ISI

NO	JUDUL	HALAMAN
<b>Narasumber</b>		
1	<b>Kegiatan Lesson Study sebagai Upaya Guru untuk Menemukan Pembelajaran yang Memenuhi Keperluan Anak Hidup pada zamannya (Era Revolusi Industri 4.0)</b> (Asep Supriatna)	<b>1-5</b>
2	<b>PENILAIAN KOMPETENSI SISWA ABAD 21</b> (Eny Winaryati)	<b>6-19</b>
<b>Invited Speaker</b>		
1	<b>PERENCANAAN PROGRAM BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH (BOS) DI PROVINSI JAWA TENGAH BERBASISKAN MODEL SPATIAL AUTOREGRESSIVE (SAR) DAN SPATIAL ERROR MODEL (SEM)</b> (Rochdi Wasono, Abdul Karim, Moh. Yamin Darsyah, Suwardi)	<b>1-4</b>
2	<b>PENGUJIAN LAGRANGE MULTIPLIER PADA SPESIFIKASI SPATIAL MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA</b> (Abdul Karim, Akhmad Fathurrohman, Suhartono, Dedy Dwi Prastyo)	<b>5-8</b>
3	<b>PENERAPAN MODEL RME BERBANTUAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES MAHASISWA</b> (Iswahyudi Joko Suprayitno, Abdul Rohman)	<b>9-15</b>
4	<b>DESAIN APLIKASI WEB MAGANG UNTUK MENUNJANG LEARNING MANAGEMENT SYSTEM KEGIATAN PRAKTIK MENGAJAR DI ABAD REVOLUSI INDUSTRI 4.0</b> (Andari Puji Astuti, )	<b>16-23</b>
5	<b>VALIDITAS BUKU AJAR MATEMATIKA DASAR TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER</b> (Martyana Prihaswati, Eko Andy Purnomo, Sukestiyarno, and Mulyono)	<b>24-29</b>
6	<b>ANALISIS REFLEKSI PADA PEMBELAJARAN : REVIEW REASERCH</b> (Eko Yuliyanto, Fitria Fatichatul Hidayah, Enade Perdana, Yosef Wijoyo)	<b>30-36</b>
7	<b>EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS KONSTRUKTIVISTIK PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN KEWARGANEGRAAN</b> (Evi Susilawati, Atmawarni, Liesna Andriany)	<b>37-46</b>
<b>Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)</b>		
M1	<b>AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA IDENTIFIKASI SENYAWA DARI EKSTRAK JAMUR LINGZHI (GANODERMA LUCIDUM) DENGAN LIQUID CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (LC-MS)</b> (Farida Nuraeni, Septi Bernadetha Br Sembiring, S.Si)	<b>1-10</b>
M2	<b>Analisis Lithium Tantalat (LiTaO<sub>3</sub>) Didoping Niobium Bervariasi Suhu</b> (Agus Ismangil, Teguh Puja Negara)	<b>11-15</b>
M3	<b>ANALISIS KANDUNGAN MINERAL PASIR PANTAI DI KABUPATEN PACITAN DENGAN METODE EKSTRAKSI</b> (Linda Silvia, Mochamad Zainuri, Suasmoro, Bintoro Anang Subagyo, Heru Sukamto, Mashuri, Sri Yani Purwaningsih)	<b>16-20</b>
M4	<b>ESTIMASI TITIK UBAH TUNGGAL PADA REGRESI LINIER DENGAN SATU PEUBAH BEBAS</b> (Muhammad Bayu Nirwana, Dewi Wulandari)	<b>21-26</b>
M5	<b>APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD FOR</b>	<b>27-36</b>

	<b>RUPIAH EXCHANGE RATE TO US DOLLAR FORECASTING</b> (Rias Monica Putri, Edy Widodo)	
M6	<b>BIODELIGNIFICATION OF COCONUT WOOD SAWDUST USING PLEURATUS SAPIDUS</b> (Wahid Sulaiman, Sugiyarto, Edwi Mahajoeno)	<b>37-45</b>
M7	<b>KETEBALAN DAN NILAI RESITIVITAS LAPISAN TIPIS Cu/Ni/Cu/Ni HASIL PENUMBUHAN DENGAN METODE ELEKTROPLATING PADA VARIASI TEGANGAN DEPOSISI (V)</b> (Rizalul Fiqry, Moh. Toifur dan Azmi Khusnani)	<b>46-54</b>
M8	<b>ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PERMINTAAN DARAH DI UNIT TRANFUSI DARAH (UTD) KOTA SEMARANG</b> (Hendrani Ismanto, Wellie Sulistijanti)	<b>55-63</b>
M9	<b>PERAMALAN JUMLAH TAMU DAN PENGUNJUNG DINNER HOTEL MEGA BINTANG SWEET KABUPATEN BLORA DENGAN PENDEKATAN ARIMA</b> (Irfana Maulana Ismail, Wellie Sulistijanti)	<b>64-70</b>
M10	<b>STRUKTUR VEGETASI HUTAN MANGROVE DI KAMPUNG KUNEF DISTRIK SUPIORI SELATAN KABUPATEN SUPIORI</b> (Maklon Warpur)	<b>71-76</b>
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, Mukhsar, Makkulau)	<b>77-87</b>
M12	<b>Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Resiko Persalinan Ibu Menggunakan Analisis Regresi Probit (Studi Kasus RST Reksodiwiryo Padang)</b> (Zilla Zalila, Nonong Amalita)	<b>88-97</b>
M13	<b>PERANCANGAN PROTOTIPE APLIKASI PEMILIHAN BIBIT CABAI RAWIT HIBRIDA VARIETAS UNGGUL</b> (Onny Marleen, Suharni, Anggraeni Ridwan, Rani Puspita)	<b>98-107</b>
<b>Pendidikan</b>		
P1	<b>PENERAPAN MODEL <i>THE OPEN GROUP ARCHITECTURAL FRAMEWORK(TOGAF)</i> UNTUK PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE (STUDI KASUS STMIK WIDYA PRATAMA PEKALONGAN</b> (Christian Yulianto Rusli, Risqiati, Prastuti Sulistyorini)	<b>1-8</b>
P2	<b>PENGARUH PENGGUNAAN <i>MAPLE</i> SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH KALKULUS LANJUT</b> (Arie Wahyuni)	<b>9-13</b>
P3	<b>KONTRIBUSI KOMPETENSI PROFESIONAL GURU PADA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PASCA PELATIHAN KURIKULUM 2013 PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017</b> (Mulida Hadrina Harjanti)	<b>14-22</b>
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)	<b>23-32</b>
P5	<b>LITERASI MEDIA ANAK USIA DINI: STRATEGI PENANGGULANGAN KEKERASAN SEKSUAL PADA ANAK</b> (Endah Silawati, Charlotte Ambat Harun, Winti Ananthia, Desiani Natalina Muliarsari, Yeni Yuniarti, Margaretha Sri Yuliariatingsih)	<b>33-41</b>
P6	<b>MANIPULATIF FISIK DALAM PENGENALAN BENTUK</b>	<b>42-49</b>

	<b>ALJABAR</b> (Tundung Memolo)	
P7	<b>APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) METHODS ON STOCK PRICE FORECASTING OF PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA TBK.</b> (Ayu Mutmainnah, Edy Widodo)	<b>50-60</b>
P8	<b>PENGGUNAAN VISUALISASI GRAPH DALAM PEMBELAJARAN LUAS INTEGRAL</b> (Tundung Memolo)	<b>61-68</b>
P9	<b>KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGINTERPRETASI GRAFIK MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS MENGGUNAKAN GEOGEBRA</b> (Tundung Memolo)	<b>69-75</b>
P10	<b>PRAKARYA LISTRIK ENERGI MATAHARI UNTUK SISWA SMP<sup>1</sup></b> (Yus Mochamad Cholily, Ahsanul Inam, Siti Inganah, Moh Mahfud Effendi)	<b>76-81</b>
P11	<b>VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES DISPOSISI BERPIKIR KRITIS DALAM BIOLOGI PERGURUAN TINGGI</b> (Jayanti Syahfitri, Harry Firman, Sri Redjeki, Siti Sriyati)	<b>82-86</b>
P12	<b>KOMPETENSI PEDAGOGIK MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI UPH-TEACHERS COLLEGE PADA PPL-3</b> (Lastiar Roselyna Sitompul)	<b>87-96</b>
P13	<b>DESAIN PROGRAM APLIKASI “CHEMISTRY LABORATORY” BERBASIS PEMROGRAMAN MACROMEDIA FLASH SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH MANAJEMEN LABORATORIUM</b> (Ade Kurniawan, Andari Puji Astuti, Fitria Fatichatul Hidayah)	<b>97-105</b>
P14	<b>PELUANG PEMBELAJARAN BERBASIS TIK UNTUK PENGEMBANGAN DAN PENGAWASAN SISTEM BELAJAR TATAP MUKA</b> (Etika Sabariah)	<b>106-114</b>
P15	<b>PENGARUH OPTIMISME TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SMA</b> (Lenny Kurniati, Asef Umar Fakhruddin)	<b>115-120</b>
P16	<b>PENERAPAN BAHAN AJAR GEOMETRI RUANG BERBANTUAN GEOGEBRA PADA MATERI IRISAN BIDANG PADA BANGUN RUANG</b> (Destia Wahyu Hidayati, Lenny Kurniati)	<b>121-127</b>
P17	<b>ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN APLIKASI ANDROID “CHEMICAL LAB WORK GUIDE” SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN</b> (Puji Setiyowati, Endang Triwahyuni Maharani, Andari Puji Astuti)	<b>128-136</b>
P18	<b>PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD SISWA KELAS VIII</b> (Rofifah, Sumargiyani)	<b>137-144</b>
P19	<b>HUBUNGAN MINAT BELAJAR DAN LINGKUNGAN BELAJAR DI RUMAH DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA</b> (Aqila Fitri Hanindhita Hutami, Sumargiyani)	<b>145-151</b>
P20	<b>PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS POWTOON UNTUK MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI TERMODINAMIKA</b> (Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo)	<b>152-156</b>
P21	<b>PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SUB TEMA</b>	<b>157-165</b>

	<b>KEANEKARAGAMAN HEWAN DAN TUMBUHAN BERBASIS TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISTIK UNTUK KELAS IV SEKOLAH DASAR</b> (Titi Anjarini, Galih Yansaputra)	
P22	<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PRATIKUM KARAKTERISTIK KAPASITOR MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN WIRELESS DATA LOGGING</b> (Sri rezeki, Muchlas, Ishafit)	<b>166-172</b>
P23	<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PAIR CHECKS BERBANTUAN APLIKASI SCHOOLGY TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJARSISWA</b> (Lustiana Sari, Dwi Sulisworo)	<b>173-180</b>
P24	<b>KEEFEKTIFAN METODE OUTDOOR LEARNING PADA MATA PELAJARAN IPA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS III SDN SEMBUNGJAMBU 01 PEKALONGAN</b> (Muhamad khafidh)	<b>181-186</b>
P25	<b>ANALISIS KOMPETENSI SOSIAL GURU MATA PELAJARAN KIMIA DI SMA NEGERI 9 SEMARANG</b> (Setyani, Eko Yuliyanto)	<b>187-194</b>
P26	<b>EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN EDUTAINMENT DENGAN PENDEKATAN SAVIK TERHADAP PENINGKATAN MINAT DAN KEMANDIRIAN SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X</b> (Alfiana Rahmawati, Martyana Prihaswati, Eko Andy Purnomo)	<b>195-201</b>
P27	<b>MENGATASI MINIMNYA KETERSEDIAAN BUKU TEKS DI SD PERBATASAN DENGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN</b> (Tri Novita Indriyati)	<b>202-208</b>
P28	<b>HUBUNGAN MINAT BELAJAR DAN LINGKUNGAN BELAJAR DI RUMAH DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA</b> (Aqila Fitri Hanindhita Hutami, Sumargiyani)	<b>212-218</b>
P29	<b>PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS SISWA KELAS VIII SMP</b> (Astri Yuniartati, Sumargiyani)	<b>219-222</b>
P30	<b>ACTIVITY DAILY LIVING : STUDI PADA LANJUT USIA DI BINA KELUARGA LANSIA POSYANDU CEMPAKA KABUPATEN NGAWI</b> (Diana AriswantiTriningtyas, SitiMuhayati)	<b>223-225</b>
P31	<b>PENGEMBANGAN SSP FISIKA MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN EDMODO POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS</b> (Dina Rahmah Maulida, Suparwoto, Yudhiakto Pramudya)	<b>226-232</b>
P32	<b>LESSON STUDYKOLABORATIF SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU DALAM PELAKSANAAN PENILAIAN AUTENTIK</b> (Ribut Wahyu Eriyanti)	<b>233-241</b>
P33	<b>PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF NHT MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA</b> (Sumargiyani)	<b>242-247</b>
P34	<b>ANALISIS FAKTOR PENERIMAAN TEKNOLOGI DALAM PEMANFAATAN INTERNET SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR</b> (Elistya Rimawati, Ari Wibowo)	<b>248-254</b>
P35	<b>PENERAPAN MODEL PBL PADA MATERI REAKSI-REAKSI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI SMA</b>	<b>255-264</b>

	<b>NEGERI 15 SEMARANG</b> (Dwi Anggraeni Ristanti, Eny Winaryati, Fitria Fatichatul Hidayah)	
P36	<b>PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS <i>POWTOON</i> UNTUK MODEL PEMBELAJARAN <i>FLIPPED CLASSROOM</i> PADA MATERI TERMODINAMIKA</b> (Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo)	<b>265-269</b>
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 Imanuel Adi Papa Yohanes, Syu'aibul Huda)	<b>270-276</b>
P38	<b>PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN GAME <i>ANGRY BIRD</i> PADA MATERI GERAK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA</b> (Nira Nurwulandari, Lidana Marta Sitik)	<b>277-286</b>
P39	<b>PEMBUATAN GAME KOMPUTER <i>KOMDIG'S JOURNEY</i> SEBAGAI SUPLEMEN PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL</b> (Lies Yulianto)	<b>287-296</b>
P40	<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>PAIR CHECKS</i> BERBANTUAN APLIKASI <i>SCHOOLGY</i> TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA</b> (Lustiana Sari, Dwi Sulisworo)	<b>297-304</b>
P41	<b>PRAKONSEPSI, MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP ISU-ISU KONSERVASI BIODIVERSITAS</b> (Mike Dewi Kurniasih)	<b>305-311</b>
P42	<b>ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN APLIKASI ANDROID "<i>CHEMICAL LAB WORK GUIDE</i>" SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN</b> (Puji Setiyowati, Endang Triwahyuni Maharani, Andari Puji Astuti)	<b>312-330</b>
P43	<b>HUBUNGAN PERCAYA DIRI SISWA DAN PERHATIAN ORANG TUA DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA</b> (Rahma Annida Hidayati, Sumargiyani)	<b>331-339</b>
P44	<b>PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF INFORMAL <i>THINK PAIR SHARE</i> BERBANTUAN <i>SCHOOLGY</i> TERHADAP HASIL BELAJAR</b> (Rakhmatul Ummah, Dwi Sulisworo)	<b>340-344</b>
P45	<b>TINGKAT KECANDUAN <i>GAME ONLINE</i> PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA</b> (Rischa Pramudia Trisnani, Silvia Yula Wardani)	<b>345-349</b>
P46	<b>PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>STAD</i> SISWA KELAS VIII</b> (Rofifah, Sumargiyani)	<b>350-357</b>
P47	<b>MODEL DRAF PEMBELAJARAN GURU MATA DIKLAT PROGRAM KEAHLIAN ADMINISTRASI PERKANTORAN RUMPUN BISNIS DAN MANAJEMEN PADA SMK DI KABUPATEN PRINGSEWU</b> (Sariyah Astuti, Dian Puspita)	<b>358-369</b>
P48	<b>PERENCANAAN KARIER SISWA SMA NEGERI 1 NGLAMES KABUPATEN MADIUN</b> (Silvia Yula Wardani, Rischa Pramudia Trisnani)	<b>370-377</b>
P49	<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PRATIKUM KARAKTERISTIK KAPASITOR MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN <i>WIRELESS DATA LOGGING</i></b> (Sri rezeki, Muchlas, Ishafit)	<b>378-384</b>
P50	<b>EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED INSTRUCTION</i> BERPENDEKATAN ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI</b>	<b>385-394</b>

	<b>STOIKIOMETRI</b> (Tin Rosidah, Fitria Fatichatul Hidayah, Andari Puji Astuti)	
P51	<b>PENGGUNAAN IP CAMERA PADA PRAKTIK <i>MICRO TEACHING</i> DI LUAR LABORATORIUM</b> (Taata Guswantoro, Septina Severina Lumbantobing, St Fatimah Azzahra)	<b>395-403</b>
P52	<b>PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER BAGI MAHASISWA MELALUI KEARIFAN BUDAYA LOKAL DI UNIVERSITAS PANCASAKTI</b> (Beni Habibi, A. Rony Yulianto)	<b>404-412</b>
P53	<b>APLIKASI <i>SMART TRY OUT SYSTEM</i> BERBASIS KOMPUTER UNTUK PESIAPAN UNBK SISWA SMK</b> (Dwi Setia Mujiono, Jatmiko Indriyanto)	<b>413-418</b>
P54	<b>RANCANG BANGUN MEDIA DUTA INDONESIA DALAM MENINGKATKAN WAWASAN NUSANTARA</b> (Minto Santoso, M.Pd., Mochamad. Yusuf Zen, M.Pd.I)	<b>419-426</b>
P55	<b>FASE DEVELOPMENT: PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS <i>GUIDED INQUIRY</i> UNTUK SMA KELAS XII</b> (Lutfiana Kartika Dewi, Fitria Fatichatul Hidayah, Endang Tri Wahyuni Maharani)	<b>427-433</b>
P56	<b>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 TRCAKER</i>)</b> (Erin Wardani)	<b>434-437</b>
P57	<b>MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DISERTAI VIDEO STOP MOTION PADA MATERI IPA SMP</b> (Ratiwi Arianti)	<b>438-441</b>
P58	<b>ANALISIS MOTIVASI KERJA GURU DI SMA NEGERI 9 SEMARANG</b> (Moh. Makhbub Aly, Eko Yuliyanto)	<b>442-449</b>
P59	<b>PENERAPAN STRATEGI MEMBACA KRITIS DI AKADEMI FARMASI SURABAYA UNTUK MENUNJANG KECAKAPAN LITERASI MENUJU ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0</b> (Nuria Reny Hariyati, Abdul. Syakur)	<b>450-455</b>
P60	<b>STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA DALAM MENGAJARKAN GERAKAN SHOLAT PADA ANAK USIA DINI</b> (Sekreningsih Nita, Hermawati Dwi Susari)	<b>456-459</b>
P61	<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOTAK-KATIK MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b> (Siti Rosyidatul Fadhilah, Dwi Sulistyaningsih, Martyana Prihaswati)	<b>460-467</b>
P62	<b>PRAKONSEPSI, MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP ISU-ISU KONSERVASI BIODIVERSITAS</b> (Mike Dewi Kurniasih)	<b>468-474</b>
P63	<b>PERANCANGAN APLIKASI E-PRESENSI SISWA SEKOLAH MENENGAH DI KOTA PEKALONGAN BERBASIS ANDROID</b> (Esti Mulyani, Much. Rifqi Maulana)	<b>475-485</b>
P64	<b>CYBERBULLYING DITINJAU DARI BIG FIVE PERSONALITY</b> (Noviyanti Kartika Dewi, Dian Ratnaningtyas Affifah)	<b>486-491</b>
P65	<b>KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN <i>THREE STEP INTERVIEW</i> DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN KARAKTER TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS</b>	<b>492-497</b>

	<b>X MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL</b> (Rima Nofyani, Venissa Dian Mawarsari, Martyana Prihaswati)	
P66	<b>E-LEARNING DEVELOPMENT BASED ON MOODLE V.3.1. TO IMPROVE CONCEPT UNDERSTANDING OF LEARNING AND TEACHING COURSE</b> (Aangga Widya Pradipta, Amy Nilam Wardathi)	<b>498-505</b>
P67	<b>ANALISIS SIKAP DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI IPA DI SMA NEGRI 15 SEMARANG TERHADAP MATA PELAJARAN KIMIA</b> (Aisyiyah Dinnur Utami, Eny Winaryati)	<b>506-512</b>
P68	<b>PEMANFATAN TEKNOLOGI WEB SEBAGAI PENGUKURAN KINERJA PENDIDIKAN DI RUMAH SAKIT</b> (Lilik Lestari)	<b>513-520</b>
P69	<b>ANALISIS PERAN RADIO DAN TELEVISI DALAM PENDIDIKAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA SEMARANG</b> (Rini Rahayu, Lilik Lestari)	<b>521-525</b>
P70	<b>PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN VARIASI TEAM QUIZ SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR KIMIA PADA MATERI STRUKTUR ATOM</b> (Bambang Hermanto, Eny Winaryati)	<b>526-537</b>
<b>Humaniora dan Agama</b>		
H1	<b>STUDI KOMPARATIF MATERI BUKU AJAR PAI RISTEK DI KTI DAN PRODUK PENGEMBANGANNYA BAGI CALON PENDIDIK</b> (Yiyin Isgandi, Pandu Prasodjo)	<b>1-7</b>
	Sosial, Ekonomi, Psikologi	
S1	<b>ANALISIS KUALITAS PRODUK DAN KUALITAS PELAYANAN DALAM MENINGKATAN LOYALITAS PELANGGAN DENGAN KEPUASAN PELANGGAN SEBAGAI VARIABEL INTERVENING (STUDI PADA HOME INDUSTRI FROZEN FOOD)</b> (Rini Handayani, Handayani Tri Wijayanti)	<b>1-11</b>
S2	<b>DAMPAK PERKEMBANGAN INDUSTRI PERTAMBANGAN NIKEL TERHADAP KONDISI SOSIAL, EKONOMI DAN BUDAYA MASYARAKAT</b> (Yeni Nuraeni)	<b>12-22</b>
S3	<b>LITERASI TEKNOLOGI DAN LITERASI DIGITAL UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN BERWIRAUSAHA BAGI KELOMPOK PEMUDA DI KOTA MADIUN</b> (Eni Winarsih, Yunita Furinawati)	<b>23-29</b>
S4	<b>PELUANG PEMBELAJARAN BERBASIS TIK UNTUK PENGEMBANGAN DAN PENGAWASAN SISTEM BELAJAR TATAP MUKA</b> (Etika Sabariah)	<b>30-37</b>
S5	<b>STRATEGI PENGELOLAAN KERAMBA JARING APUNG BERKELANJUTAN DI WADUK KEDUNGOMBO, JAWA TENGAH</b> (Iwan Chandra Binsar Hamonangan Simanjuntak, Fuad Muhammad)	<b>38-46</b>
S6	<b>KOMPETENSI PEDAGOGIK MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI UPH-TEACHERS COLLEGE PADA PPL-3</b> (Lastiar Roselyna Sitompul)	<b>47-56</b>
S7	<b>GERAKAN VER-HANG (VERTIGO HANGING PLANT) UNTUK PEMANFAATAN SAMPAH BOTOL PLASTIK DI DUKUH SELO TAWANGSARI SUKOHARJO</b> (Sani Kamil Baldan, Aditiya, Vera Febriana Umiati, Tinon Yudhiana, Diana Nur Hafifah, Rysca Indreswari)	<b>57-62</b>
S8	<b>PENGARUH SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL DAN SISTEM MANAJEMEN MUTU ISO 9001:2008 TERHADAP</b>	<b>63-68</b>



	<b>KINERJA ORGANISASI</b> (Siska Willy)	
S9	<b>DAMPAK PELARANGAN PENGGUNAAN CANTRANG TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI NELAYAN TEGAL</b> (Hendrayana, Ninik Umi Hartanti)	<b>69-73</b>
	Bidang Tehnik dan Rekayasa	
T1	<b>APLIKASI PENINGKATAN CITRA BERBASIS OPEN SOURCE (STUDI KASUS: GNU OCTAVE)</b> (Ardymulya Iswardani, Wahyu Hidayat)	<b>1-6</b>
T2	<b>MENGUJI KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN LAS GESEK BAJA KARBON RENDAH (AISI 1040) DAN BAJA TAHAN KARAT(AISI 304) DISAMBUNG MENGGUNAKAN MESIN LAS GESEK HASIL PENELITIAN RANCANG BANGUN</b> (Poedji Haryanto, Bambang Cahyono, Supandi)	<b>7-12</b>
T3	<b>ANALISIS KEKUATAN TARIK PADA SAMBUNGAN ALUMINIUM DAN TEMBAGA YANG DISAMBUNG DENGAN LAS GESEK UNTUK KONEKTOR ELEKTRIKAL</b> (Poedji Haryanto, Adhy Purnomo, Carli)	<b>13-20</b>
T4	<b>ANALISA STABILITAS TEMPERATUR ALUMINIUM PADA FURNACE HEATER MESIN CASTING KURTZ</b> (Dedi Sunandar, Abdul Hafid Paronda, Setyo Supratno)	<b>21-30</b>
T5	<b>IMPLEMENTASI EFISIENSI DAN SAFETY PENGGUNAAN LISTRIK DI YAYASAN AL AMIN SIDOMULYO (YAAS) DESA SIDOMULYO KECAMATAN ADIMULYO KABUPATEN KEBUMEN</b> (Syahid, Sidiq Syamsul H, Ari Santoso)	<b>31-35</b>
T6	<b>PEMILIHAN E-MARKETPLACE BAGI PEDAGANG BATIK PEKALONGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP-TOPSIS</b> (Nur Ika Royanti, Era Yuniarto)	<b>36-43</b>
T7	<b>ANALISA SISTEM PENGAMAN DAN KEMAMPUAN HANTAR ARUS MOTOR PADA MESIN OTOMATIS PENGERING GABAH</b> (Gellen Twin Agiantoro, Moh Toni Prasetyo)	<b>44-52</b>
T8	<b>PENINGKATAN PERFORMA ALGORITMA NAIVE BAYES DENGAN GAIN RATIO UNTUK KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA</b> (Muhammad Faizal Kurniawan, Jusak Nugraha Irawan, Ivandari)	<b>53-61</b>
T9	<b>PERFORMANCE ALAT PENGUPAS KENTANG DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERIPIK KENTANG PAKUWOJO DI WONOSOBO</b> (Edy Supriyo, Isti Pujihastuti, Ireng Sigit Atmanto)	<b>62-65</b>
T10	<b>PENERAPAN MATERIAL PVDF DENGAN POLARISASI PERMUKAAN SEBAGAI SENSOR GAYA</b> (Aditya Nugraha, Masri Bin Ardin)	<b>66-70</b>
T11	<b>TINJAUAN BIM (<i>BUILDING INFORMATION MODELLING</i>) DALAM BIDANG ICT KONSTRUKSI DI NEGARA ASEAN</b> (Wisnu Adi Prasetya)	<b>71-75</b>
T12	<b>BACK ANALYSIS FENOMENA LIKUIFAKSI AKIBAT GEMPA PADANG 2009 MENGGUNAKAN METODE <i>SEMI EMPIRIC</i></b> (Rini Kusumawardani, Untoro Nugroho, Nurani Nanda Isaeni)	<b>76-83</b>
T13	<b>TEKNIK ATURAN ASOSIASI UNTUK IDENTIFIKASI ANOMALI NILAI UJIAN AKHIR MAHASISWA PJJ</b> (Arief Andriono)	<b>84-92</b>

T14	<b>KOMPONEN CLIENT SERVER THREE TIER PADA PEMBANGUNAN WEB SERVICE ANGGOTA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU</b> (Cahyo Prihantoro, Harry Witriyono)	<b>93-100</b>
T15	<b>PENGARUH WAKTU GRADING TERHADAP KUALITAS BIJI KOPI ARABIKA</b> (Catur Pramono, Kun Suharno, Rizky Ardhi Putranto)	<b>101-107</b>
T16	<b>KOMPARASI ALGORITMA UNTUK KLASIFIKASI HEREGISTRASI CALON MAHASISWA</b> (Dadang Aribowo, Aris Ekyanto Heru Setiadi, Ivandari)	<b>108-114</b>
T17	<b>PROTOTYPE PENGUKUR KELEMBABAN TANAH DAN INTENSITAS CAHAYA BERBASIS ARDUINO UNO</b> (Dimas Panji Wira Hardi, Hamzah Afandi)	<b>115-119</b>
T18	<b>DESAIN DISKRIT GERBANG LOGIKA NAND 4 MASUKAN BERBASIS TEKNOLOGI CMOS 0,35<math>\mu</math> m</b> (Dyah Nur'ainingsih, Hamzah Afandi, Widyastuti)	<b>120-125</b>
T19	<b>DESAIN OP-AMP RAIL TO RAIL MENGGUNAKAN TEKNOLOGI CMOS 0.35<math>\mu</math>m</b> (Erfiana Wahyuningsih, Hamzah Afandi, Dyah Nur'ainingsih)	<b>126-131</b>
T20	<b>HALF ADDER UNTUK COUNTER PADA METODE DUMP ACCUMULATOR RFID DENGAN TEKNOLOGI 0.35<math>\mu</math>m</b> (Ganjar Febriyani Pratiwi, Hamzah Afandi, Dyah Nur 'Ainingsih)	<b>132-137</b>
T21	<b>IMPLEMENTASI VISUALISASI POLA KUNJUNGAN OBYEK WISATA DI BALI MENGGUNAKAN OPENSTREETMAP</b> (Ida Ayu Gde Suwiprabayanti Putra, Luh Putu Safitri Pratiwi)	<b>138-148</b>
T22	<b>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DETEKSI PENYAKIT KANKER PAYUDARA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES</b> (Ivandari, Erni Rahmawati, M. Adib Al Karom)	<b>149-153</b>
	<b>SISTEM KEARSIPAN ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB</b> (Mokhammad Ikilil Mustofa, Zaenal Mustofa)	<b>154-159</b>
T24	<b>PEMBUATAN PROTOTIPE ALAT UKUR KESUBURAN TANAH BERBASIS ARDUINO UNO</b> (Hamzah Afandi, Muchamad Eris Rizqul)	<b>160-165</b>
T25	<b>KARAKTER VISUAL KAWASAN WISATA BATIK TULIS LASEM KABUPATEN REMBANG</b> (Mutiawati Mandaka, Adi Sasmito, Taufiq Rizza Nuzuluddin)	<b>166-175</b>
T26	<b>PENERAPAN MODEL <i>THE OPEN GROUP ARCHITECTURAL FRAMEWORK (TOGAF)</i> UNTUK PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE (STUDI KASUS STMIK WIDYA PRATAMA PEKALONGAN)</b> (Christian Yulianto Rusli, Risqiati, Prastuti Sulistyorini)	<b>176-184</b>
T27	<b>SURVEI APLIKASI VIDEO <i>LIVE STREAMING</i> DAN <i>CHAT</i> DI KALANGAN PELAJAR</b> (Ryan Ari Setyawan, Yumarlin Marzuki)	<b>185-191</b>
T28	<b>PENGARUH WAKTU PEMANASAN PADA PEMBUATAN BIODIESEL DARI LIMBAH JEROAN IKAN MENGGUNAKAN <i>MICROWAVE</i></b> (Shintawati Dyah Purwaningrum, Sukaryo)	<b>192-198</b>
T29	<b>PERANCANGAN DISKRIT D FLIP-FLOP MENGGUNAKAN TEKNOLOGI CMOS 0.35 <math>\mu</math>m</b> (Widyastuti, Hamzah Afandi, Ganjar Febriyani pratiwi)	<b>199-211</b>
T30	<b>APLIKASI MEMBRAN KERAMIK BERBASIS ABU BATUBARA UNTUK PENGOLAHAN AIR BERSIH</b> (Eny Apriyanti, Wishnu Wijayanto)	<b>212-219</b>

T31	<b>APLIKASI SMART TRY OUT SYSTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK PESIAPAN UNBK SISWA SMK</b> (Dwi Setia Mujiono, Jatmiko Indriyanto)	<b>220-225</b>
T32	<b>PENGENDALIAN SUHU DALAM RUANG BERBASIS LOGIKA FUZZY DENGAN MENGGUNAKAN NATIONAL INSTRUMENT MYRIO 1900</b> (Bustanul Arifin, Agus Adhi Nugroho)	<b>226-231</b>
T33	<b>RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PARIWISATA DAN BUDAYA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN GOOGLE API PADA KANTOR PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN BLORA</b> (Danang Danang, Febryantahanuji Febryantahanuji)	<b>232-241</b>
T34	<b>PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGGUNAAN DANA BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH TERPADU DENGAN METODE BERORIENTASI OBJEK</b> (Hendri Rasminto, Arsito Ari Kuncoro)	<b>242-252</b>
T35	<b>DESAIN DAN SIMULASI SISTEM HMI (<i>Human Machine Interface</i>) BERBASIS CITECT SCADA PADA KONVEYOR PROSES DI INDUSTRI</b> (Priswanto, Tegar Herdantyo, Daru Tri Nugroho, Yogi Ramadhani, Agung Mubyarto)	<b>253-262</b>
T36	<b>IMPLEMENTASI ALGORITMA ENKRIPSI CITRA DIGITAL BERBASIS CHAOS MENGGUNAKAN FUNGSI KOMPOSISI LOGISTIC DAN GAUSS ITERATED MAP</b> (Suci Boru Kembaren, Suryadi, Triswanto)	<b>263-272</b>
T37	<b>KARAKTERISASI PRODUK PENGEORAN MANUAL HIGH PRESSURE DIE CASTING PADA MATERIAL ADC 12</b> (Paryono, Lorentius Yosef Sutadi, Edy Suwanto)	<b>273-279</b>
T38	<b>OPTIMALISASI REKONFIGURASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP TAMBAK LOROK SEMARANG</b> (Agus Adhi Nugroho, Muhammad Haddin, Muhammad Alief Rizky Kurniawan)	<b>280-288</b>
T39	<b>PENGARUH DRAINASE HORIZONTAL PADA STABILITAS LERENG DENGAN METODE ELEMEN HINGGA</b> (Togani Cahyadi Upomo, Rini Kusumawardani, Untoro Nugroho)	<b>289-295</b>
T40	<b>Implementasi Teknologi Tepat Guna untuk Peningkatan Kualitas Olahan Jamur pada Usaha Jamur Tiram</b> (Dwi Sulistyaningsih, Achmad Solichan, R. Ery Wibowo Agung)	<b>296-302</b>

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PRATIKUM KARAKTERISTIK  
KAPASITOR MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN WIRELESS  
DATA LOGGING**

Sri rezeki<sup>1)</sup>, Muchlas<sup>2)</sup>, Ishafit<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan  
[srirezekei2694@gmail.com](mailto:srirezekei2694@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[muchlas.te@uad.ac.id](mailto:muchlas.te@uad.ac.id)<sup>2)</sup>  
[ishafit@pfis.uad.ac.id](mailto:ishafit@pfis.uad.ac.id)<sup>3)</sup>

**Abstract**

*This study aims to develop a practicum tool in the form of student worksheets and wireless data logging systems for learning guided inquiry models of capacitor characteristic material. The model used is the ADDIE development model which includes 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The tools developed have been validated by experts using instruments in the form of giving questionnaires with predetermined criteria and indicators. From the results of the validation, it was obtained the assessment of the objective aspects, the truth aspects of the concept, aspects of clarity of sentence, aspects of physical appearance and practical aspects of getting an average score of 85.18%, included in the Very Eligible category. Based on the results of the trial the student response tool after practicum got an average score of 89.67% included in the very feasible category. Based on the assessment that has been done, it can be concluded that, the principle of capacitor characteristics of the model of guided inquiry assisted wireless data logging is feasible to use and can be applied. The advantages of the model of guided inquiry inquiry assisted by wireless data logging are acquisition of data assisted by wireless data logging faster, simplifying data retrieval, data obtained can be analyzed directly using Smarthpone, effective and efficient in overcoming the constraints of limited experimental equipment. The drawback is that the student worksheets need time intervals for each step of inquiry learning*

**Keywords:** Development of devices, characteristics of capacitors, guided inquiry models, wireless data logging

**1. PENDAHULUAN**

Perubahan dunia kini tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat di mana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas (*borderless*) dengan penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas (*unlimited*), karena dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital yang masih sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin (Kemristekdikti,2018). Di era digital saat ini salah satu keterampilan yang dibutuhkan adalah keterampilan proses sains. Oleh karena itu, untuk mengembangkan keterampilan proses sains yang lebih optimal, diperlukan suatu model pembelajaran yang berbasis pada penyelidikan ilmiah, dan siswa diberikan kebebasan dalam melaksanakan penyelidikan ilmiah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang mampu mewujudkan hal tersebut adalah model pembelajaran inkuiri laboratorium. Menurut Aydin (2016) Pembelajaran berbasis inkuiri di laboratorium dengan kelompok kerja kolaboratif dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.

Berdasarkan hasil meta analisis yang dilakukan oleh AKTAMIŞ dkk (2016) yang terdiri dari sembilan belas penelitian (37 perbandingan dalam hal prestasi, keterampilan proses sains dan sikap terhadap sains) tentang efek dari pembelajaran inkuiri terhadap pencapaian akademik siswa, keterampilan proses sains dan sikap terhadap sains dibandingkan dengan pembelajaran tradisional yang dilakukan di Turki antara tahun 2005 dan 2015. Menyatakan bahwa metode pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam pendidikan sains memiliki efek yang jauh lebih signifikan pada prestasi, keterampilan proses sains dan sikap terhadap sains.

Menurut Rachmadhan dkk (2017) model pembelajaran inkuiri efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses. Menurut Guohui (Khan & Iqbal, 2011) pembelajaran inkuiri laboratorium mengembangkan pemikiran tingkat tinggi dan keterampilan proses siswa dengan menempatkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yang dihadapkan dengan situasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (illstructured). Selain itu, Tamir (dalam Koray & Köksal, 2009) menyatakan model inkuiri laboratorium juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan pemecahan masalah mereka dan keterampilan penyelidikan, untuk melakukan generalisasi yang tepat tentang point penting dalam ilmu pengetahuan, untuk memperoleh pengetahuan ilmiah dan untuk memegang sikap positif terhadap ilmu pengetahuan.

Perubahan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang mobile dan nirkabel dalam pembelajaran berkembang sangat luas dan cepat di berbagai aspek (Sulisworo dkk, 2014). Seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang begitu pesat, banyak teknologi baru yang dapat digunakan dalam bidang pendidikan, tapi pada kenyataannya teknologi, potensi dan perangkat yang ada belum dimanfaatkan dalam pembelajaran. salah satu teknologi baru yang dapat digunakan dalam untuk pembelajaran fisika di laboratorium yaitu *wireless data logging*. *Wireless data logging* adalah proses otomatis pengumpulan dan perekaman data tanpa menggunakan kabel dari sensor cukup menggunakan jaringan untuk tujuan pengarsipan atau tujuan analisis. perangkat keras/ lunak yang digunakan adalah : *Data Logger (Interface Sensor)*, *Logger Pro Software*, *Graphycal Analysis*, dan *Mobile data sharing*.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mencoba mengembangkan perangkat praktikum karakteristik kapasitor model inkuiri terbimbing berbantuan *wireless data logging*.

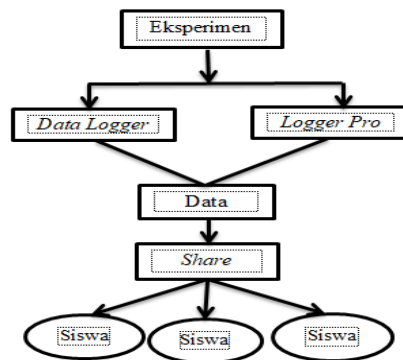
## 2. KAJIAN LITERATUR

Menurut Nurhadi (2004) pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pendekatan konstruktivisme. Tahapan-tahapan atau sintak pembelajaran inkuiri menurut Karli (2002) adalah penyajian masalah yaitu, para siswa dihadapkan yang harus dipecahkan dan disajikan sebaiknya menarik dan membuat siswa terheran-heran sehingga tertantang untuk memecahkan masalah tersebut. Pengumpulan atau verifikasi data. Dalam hal ini siswa dibawa untuk mengumpulkan data dari apa yang telah dilihat dari masalah yang telah diberikan. Eksperimen, siswa melakukan eksperimen untuk menguji secara langsung mengenai hipotesis atau teori yang sudah diketahui sebelumnya. Mengorganisir data dan merumuskan penjelasan. Siswa diajak oleh guru untuk penjelasan, kemungkinan besar akan ditemukan siswa yang mendapat kesulitan dalam mengemukakan informasi yang diperoleh berbentuk uraian penjelasan. siswa-siswa yang demikian didorong untuk dapat memberikan penjelasan yang tidak begitu mendetail. Analisis tentang proses inkuiri. Guru meminta siswa untuk menganalisis pola-pola penemuan mereka berupa kesimpulan. tahap ini siswa dapat menuliskan kekurangan dan kelebihan selama kegiatan berlangsung dengan bantuan guru diperbaiki secara sistematis.

Vernier Software & technology merupakan hasil karya Dave Vernier. Dave merupakan seorang guru IPA Fisika selama delapan tahun yang kemudian mulai membuat software dengan dasar waktu. Perangkat lunak yang diciptakan merupakan peralatan pendidikan yang digunakan dalam pendidikan sains. Vernier merupakan perusahaan pertama yang

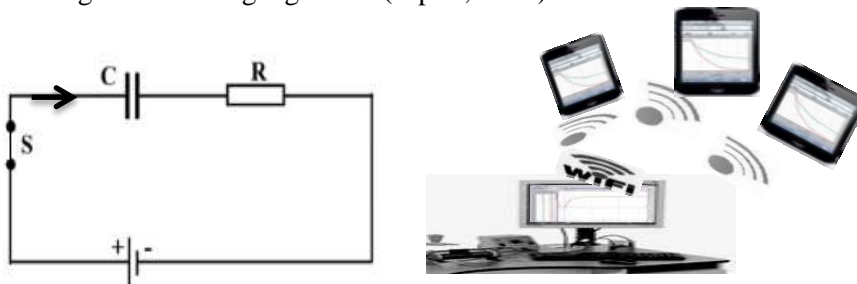
mempopulerkan penggunaan komputer dan teknologi sensor yang dikenal sebagai “*Probeware*” atau *Microcomputer Based Laboratory* (MBL) dalam bereksperimen. Sejak keberhasilan Dave, berbagai sensor, interface, dan perangkat lunak telah tercipta termasuk juga software *Logger Pro*. Hal tersebut merupakan langkah yang besar untuk perubahan pada tahap penelitian ataupun cara pengambilan data serta cara analisis sebuah eksperimen ataupun penelitian (Vernier, 2018).

Data logging merupakan historical data files untuk setiap kejadian yang terjadi pada sistem, yang berguna untuk keperluan pemeliharaan ataupun review data-data sebelum dan sesudah kejadian. Saat ini periode waktu penyimpanan data-data harus mampu dilakukan selama berbulan-bulan atau dalam orde tahunan. Data logger (perekam data) adalah suatu alat rekam elektronik yang dapat merekam data pada saat waktu yang berlalu, biasanya digunakan untuk penyimpanan data real time (Wardoyo dkk, 2016). *Wireless data logging* adalah proses otomatis pengumpulan dan perekaman data tanpa menggunakan kabel dari sensor cukup menggunakan jaringan untuk tujuan pengarsipan atau tujuan analisis. Perangkat keras/ lunak yang digunakan adalah : *Data Logger (Intervace Sensor)*, *Logger Pro Software*, *Mobile data sharing*, *Graphycal Analysis*, dan *Mobile data sharing*. *Mobile data sharing* merupakan versi mobile dari data *sharing technology* yang dapat digunakan menggunakan mobile berupa smartphone. *Data sharing* adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data dari suatu eksperimen yang selanjutnya dapat dianalisis langsung menggunakan smartphone yang sebelumnya data eksperimen dibagikan menggunakan jaringan nirkabel dari data *sharing source*. Sehingga dengan adanya fasilitas data sharing peserta didik dapat menganalisis secara individu (Vernier, 2013).



Gambar 1. Diagram eksperimen berbantuan *wireless data logging and share*

Kapasitor adalah komponen elektronika yang menyimpan muatan listrik. Satuan kapasitansi sebuah kapasitor adalah Farad (F). Dua hal yang perlu diperhatikan dalam rangkaian kapasitor yaitu rangkaian pengisian dan pengosongan kapasitor. Rangkaian pengisian dan pengosongan kapasitor terdiri atas kapasitor dan resistor yang dihubungkan dengan sumber tegangan DC (Tipler, 2001).



Gambar 2. Rangkaian percobaan

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (Mulyatiningsih, 2011). ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Pengumpulan informasi, melakukan kajian terhadap konsep-konsep atau teori-teori dan perangkat pembelajaran khususnya Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang akan dikembangkan. Perencanaan penelitian, merancang bentuk LKM pada materi karakteristik kapasitor model inkuiri dengan berbantuan *wireless data logging*. Pengembangan desain, mengembangkan produk awal LKM model inkuiri berbantuan *wireless data logging*. LKM yang dikembangkan berisi: (1) tujuan; (2) alat dan bahan; (3) materi (4) langkah kegiatan inkuiri yang terdiri dari: merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data menganalisis data dan kesimpulan. Tahap implementation (Implementasi), penilaian perangkat pratikum oleh ahli dan diuji coba ke mahasiswa. Evaluasi produk, merupakan tahap akhir penelitian. Ketercapaian tujuan penelitian diukur dari data yang diperoleh melalui angket.

Langkah-langkah yang digunakan untuk memberikan kriteria kualitas terhadap produk yang dikembangkan yang diperoleh dari para ahli adalah: (1) Mengubah pernyataan menjadi skor menggunakan skala Likers. (2) Menghitung nilai dari seluruh komponen dengan rumus sesuai dengan persamaan (Sujiono, 2011).

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% \quad (1)$$

N adalah jumlah frekuensi, f adalah frekuensi responden yang memberikan jawaban dan p adalah presentase responden.

Tabel 1. Interval nilai untuk tingkat kelayakan media

Interval (P)	Kriteria Tingkat Kelayakan
80% – 100%	Sangat Layak/ Sangat Baik/ Sangat Setuju
66% – 79%	Layak/ Baik/ Setuju
56% – 65%	Kurang Layak/ Kurang Baik/ Kurang Setuju
0 – 55%	Tidak Layak/ Tidak Baik/ Tidak Setuju

### 4. HASIL PENELITIAN

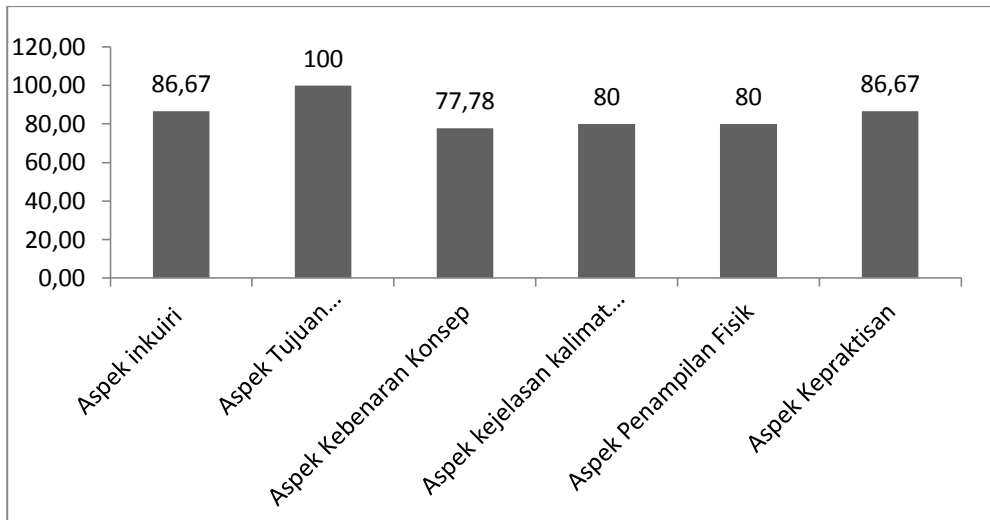
Dari hasil analisis, pengujian perangkat pratikum ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat sehingga dapat dapat digunakan. Data kualifikasi hasil kelayakan produk oleh para reviewer disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian ahli

No	Aspek	Ahli	
		total %	Kategori
1	Aspek inkuiri	86,67	SL
2	Aspek Tujuan Pembelajaran	100	SL
3	Aspek Kebenaran Konsep	77,78	L
	Aspek kejelasan kalimat dan		SL
4	kebutuhan	80	
5	Aspek Penampilan Fisik	80	SL
6	Aspek Kepraktisan	86,67	SL

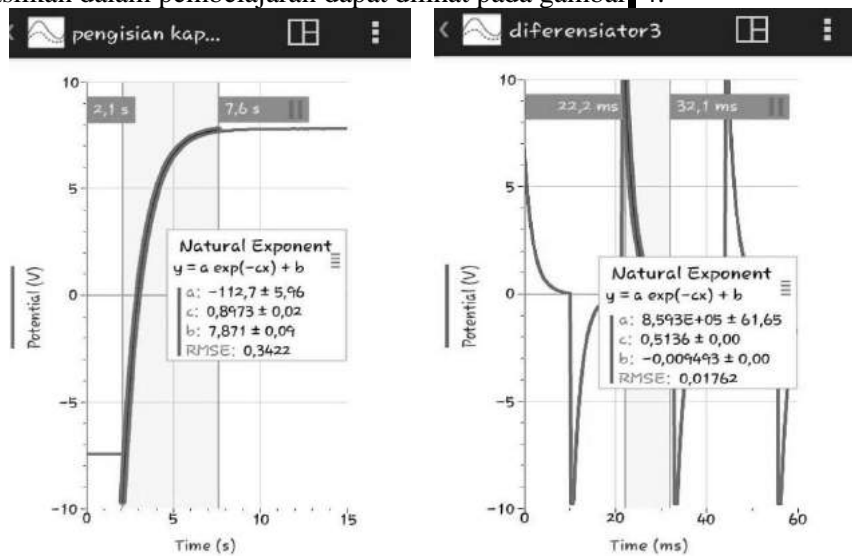
Sedangkan grafik visual data kualifikasi hasil kelayakan produk oleh para reviewer dapat dilihat di gambar 3. Dari seluruh jumlah kelayakan para reviewer dari aspek inkuiri, aspek tujuan, aspek kebenaran konsep, Aspek kejelasan kalimat, Aspek Penampilan Fisik

dan Aspek Kepraktisan. media ini mendapatkan skor rerata 85,18%, dengan nilai skor tersebut, media ini dikategorikan Sangat Layak sebagai media pembelajaran fisika.



Gambar 3. Grafik perbandingan hasil kelayakan ahli

Hasil uji coba perangkat pratikum dalam penelitian ini yaitu berupa tanggapan mahasiswa terhadap pratikum menggunakan model inkuiri berbantuan *wireless data logging*. Respon atau tanggapan mahasiswa dapat diketahui dengan cara mahasiswa melakukan pratikum pengisian kapasitor, pengosongan kapasitor, integrator RC dan differensiator RC berbantuan *wireless data logging* dilaboratorium dengan mengikuti langkah-langkah inkuiri terbimbing yang sudah ada di lembar kerja mahasiswa. Tampilan karakteristik kapasitor yang dihasilkan dalam pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan karakteristik kapasitor

Setelah pratikum mahasiswa mengisi tanggapannya terhadap perangkat pratikum pada angket yang telah disediakan. Dari data tanggapan mahasiswa terhadap perangkat pratikum yang berupa lembar kerja mahasiswa dan sistem *wireless data logging*, mayoritas tanggapan siswa termasuk dalam kategori sangat layak, dengan rerata akumulasi skor tanggapan 89,67%. Dari saran dan komentar mahasiswa diperoleh kekurangan dan kelebihan pratikum model inkuiri menggunakan *wireless data logging*. Kelebihannya adalah akuisi data berbantuan *wireless data logging* lebih cepat, mempermudah pengambilan data, data yang



diperoleh dapat dianalisis langsung menggunakan *smarthpone*, efektif dan efisien dalam mengatasi kendala keterbatasan peralatan eksperimen. Kekurangannya adalah pada lembar kerja mahasiswa perlu interval waktu tiap langkah-langkah pembelajaran inkuiri.

## 5. SIMPULAN

Telah berhasil dirancang perangkat pratikum berupa lembar kerja mahasiswa dan sistem *wireless data logging* model inkuiri materi karakteristik kapasitor. Berdasarkan hasil penilaian dari para validator aspek tujuan, aspek kebenaran konsep, aspek kejelasan kalimat, aspek penampilan fisik dan aspek kepraktisan mendapatkan skor rerata 85,18%, termasuk dalam kategori Sangat Layak. Berdasarkan hasil uji coba perangkat pratikum respon mahasiswa setelah pratikum mendapat skor rerata 89,67% termasuk dalam kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, perangkat pratikum karakteristik kapasitor model inkuiri terbimbing berbantuan *wireless data logging* layak untuk digunakan dan dapat diterapkan. Kelebihan pratikum model inkuiri terbimbing berbantuan *wireless data logging* adalah kuisi data berbantuan *wireless data logging* lebih cepat, mempermudah pengambilan data, data yang diperoleh dapat dianalisis langsung menggunakan *smarthpone*, efektif dan efisien dalam mengatasi kendala keterbatasan peralatan eksperimen. Kekurangannya adalah pada lembar kerja mahasiswa perlu interval waktu tiap langkah-langkah pembelajaran inkuiri

## 6. REFERENSI

- AKTAMIŞ, H., HIĞDE, E. and ÖZDEN, B., 2016. Effects of the Inquiry-Based Learning Method on Students' Achievement, Science Process Skills and Attitudes towards Science: A Meta-Analysis Science. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 13(4). 248-261
- Aydin, G., 2016. Impacts of Inquiry-Based Laboratory Experiments on Prospective Teachers' Communication Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(2). 49-61.
- Kemristekdikti. 2018a. Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0. Retrieved from <https://www.ristek-dikti.go.id/pengembangan-iptek-dan-pendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0/>
- Khan, M., & Iqbal, M. Z. (2011). Effect of inkuiri lab teaching Method on the development of scientific skills through the teaching of biology in Pakistan. *Strength for today and bright hope for tomorrow journal*.
- Koray, Ö., & Köksal, M. S. 2009. The effect of creative and critical thinking based laboratory applications on creative and logical thinking abilities of prospective teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching Journal* , 10(2), 1-13.
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* . Bandung: Alfabeta.
- Nurhadi dkk. 2004. *Pembelajaran kontekstual dan penerapannya dalam KBK*. Mlang: Universitas Negeri Malang.
- Rachmadhan, O., Arifin, Z. and Silvana, H., 2017. Effectiveness Of The Use Of Inquiry Learning Approach Towards Students' improvement In Process Skills Of Iv Graders In Cikeas Natural School (Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Siswa Kelas Iv Di Sekolah Alam Cikeas). *Educational Technologia*, 3(1).
- Sujiono, A. (2011). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Graha Grafindo Persada.

Sulisworo, D. Ishafit, J. dan Kartika, F. 2014. Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Kooperatif Secara Mobile Berbasis Sistem Operasi Android. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 2(2), pp.56-63.

Tipler, Paul A. 2001. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga

Wardoyo, S., Habibie, A.P. and Wiryadinata, R., 2016. Wireless Data Logger Suhu Multi Channel Menggunakan Labview. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi(JNTETI)*,5(2)

vernier, D. (2015). Dipetik Maret 5, 2018, dari <http://www.vernier.com/http://Vernier.com/company/about-us/>

vernier, D. (2013). Dipetik Maret 10, 2018, dari [vernier.com/products/software/data-share](http://vernier.com/products/software/data-share)