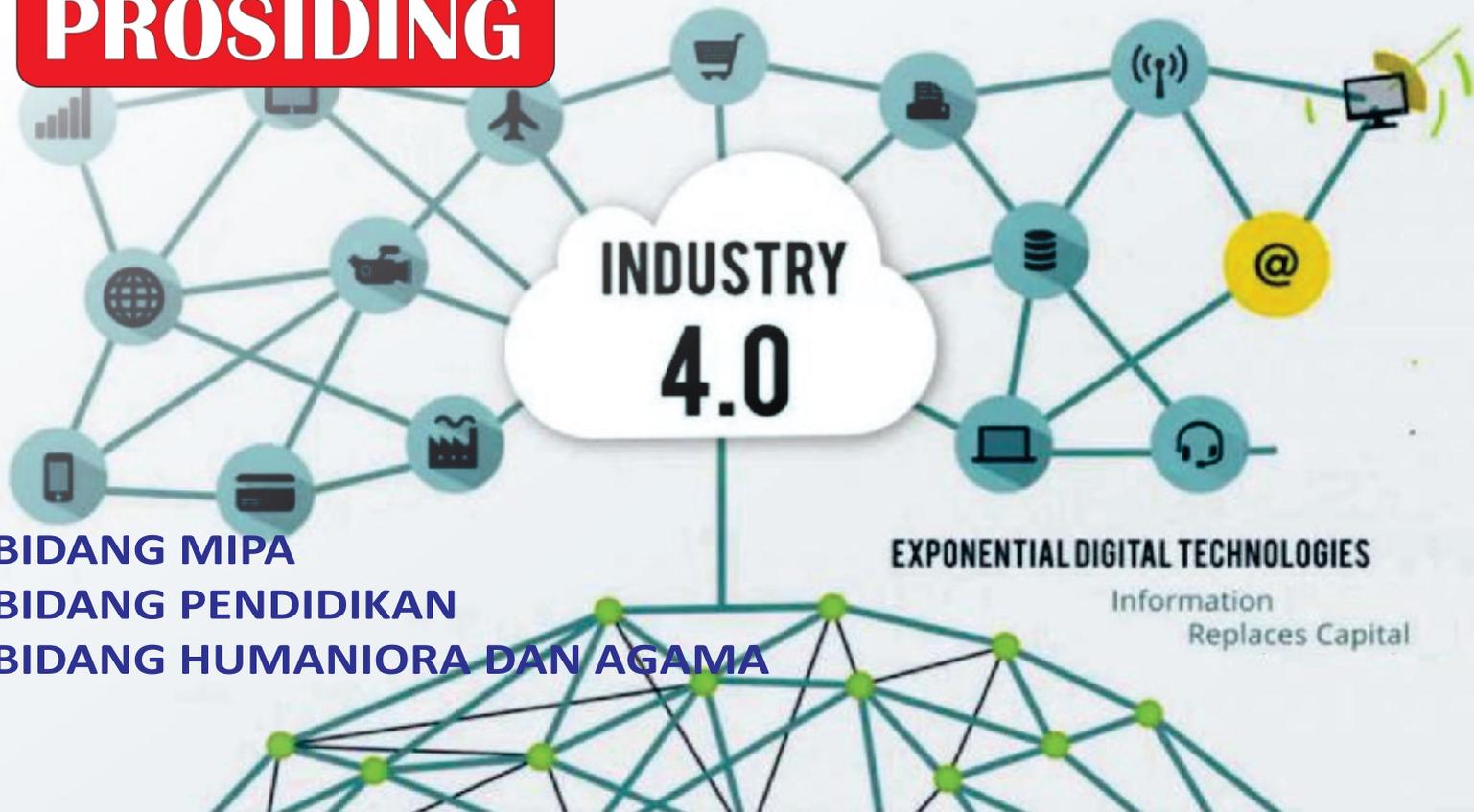


# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNOLOGI

SEMARANG, 6 OKTOBER 2018

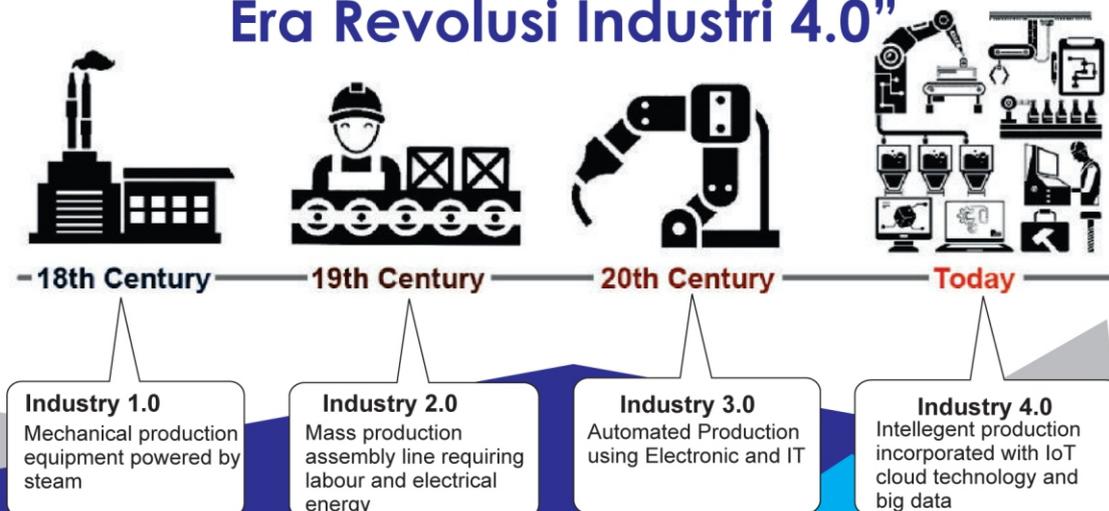
Aula RSGM Lt.4

**PROSIDING**



BIDANG MIPA  
BIDANG PENDIDIKAN  
BIDANG HUMANIORA DAN AGAMA

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



# **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**

Venissa Dian Mawarsari  
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 PANITIA

Penasehat Pengarah	: Prof. Dr. Masrukhi, M.Pd : 1. Dr.Sri Darmawati, M.Si. 2. Dr. Dini Cahyandari, MT. 3. Dr. Rochdi Wasono, M.Si.
Penanggung Jawab	: 1. Dr. Eny Winaryati, M.Pd 2. Moh Yamin Darsyah, S.Si.,M.Si. 3. Iswahyudi Joko S, S.Si.,M.Pd. 4. Fitria Fatichatul Hidayah, M.Pd.
Ketua Sekretaris	: Abdul Aziz, S.Pd.,M.Pd. : 1. Vega Zayu Farima, M.Sc ( <b>Koordinator</b> ) 2. Rusminah, S.E.
Bendahara	: 1. Martyana Prihaswati, S.Si.,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Tri Lestari, A.Md.
Kesekretariatan	: 1. Venissa Dian Mawarsari, S.Pd.,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Indah Manfaati Nur, S.Si.,M.Si. 3. Tiani Wahyu Utami, S.Si.,M.Si. 4. Dwi Sulistyaningsih, S.Si.,M.Pd 5. Fathur Rifki Masrochan, A.Md
Sie. Humas	: 1. Eko Yuliyanto, S.Pd.,Si.,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Abdul Karim, M.Si 3. Drs. Ahmad Fathurrohman, M.Kom.
Sie. Konsumsi	: 1. Dra. Yusrin,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Sri Ningsih, A.Md. 3. Annas
Sie. Acara	: 1. Eko Andy Purnomo, S.Pd.,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Dra. Endang Tri Wahyuni M, M.Pd 3. Slamet Riyadi, S.Kom.
Sie. DekDok	: 1. Andari Puji Astuti, S.Pd.,M.Pd. ( <b>Koordinator</b> ) 2. Gansar Timur Pamungkas, S.Kom. 3. Ana Iswati, A.Md.
Sie Perlengkapan	: 1. Tri Aji Nugroho 2. Muhson Fa'anin

## **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, bisang sosial ekonomi dan psikologi serta Kesehatan. Seminar ini memiliki tema “Pembelajaran Kolaborasi Berbasis 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	<b>PERENCANAAN PROGRAM BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH (BOS) DI PROVINSI JAWA TENGAH BERBASISKAN MODEL <i>SPATIAL AUTOREGRESSIVE</i> (SAR) DAN <i>SPATIAL ERROR MODEL</i> (SEM)</b> (Rochdi Wasono, Abdul Karim , Moh. Yamin Darsyah, Suwardi)	1-4
2	<b>PENGUJIAN LAGRANGE MULTIPLIER PADA SPESIFIKASI SPATIAL MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA</b> (Abdul Karim, Akhmad Fathurrohman, Suhartono, Dedy Dwi Prastyo)	5-8
3	<b>PENERAPAN MODEL RME BERBANTUAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES MAHASISWA</b> (Iswahyudi Joko Suprayitno, Abdul Rohman)	9-15
4	<b>DESAIN APLIKASI WEB MAGANG UNTUK MENUNJANG LEARNING MANAGEMENT SYSTEM KEGIATAN PRAKTIK MENGAJAR DI ABAD REVOLUSI INDUSTRI 4.0.</b> (Andari Puji Astuti, Abdul Aziz, Dwi Anggani Linggar Bharati, Sri Susilogati Sumarni)	16-23
5	<b>VALIDITAS BUKU AJAR MATEMATIKA DASAR TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER</b> (Martyana Prihaswati, Eko Andy Purnomo, Sukestiyarno, and Mulyono)	24-29
6	<b>ANALISIS REFLEKSI PADA PEMBELAJARAN : REVIEW REASERCH</b> (Eko Yuliyanto, Fitria Fatichatul Hidayah, Enade Perdana, Yosef Wijoyo)	30-37
<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-MASSSPECTROMETRY (LC-MS)</b> (Farida Nuraeni, M.Si, Septi Bernadetha Br Sembiring, S.Si)	1-10
M2	<b>Analisis Lithium Tantalat (LiTaO<sub>3</sub>) Didoping Niobium Bervariasi Suhu</b> (Agus Ismangil, Teguh Puja Negara)	11-15
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)	16-20
M4	<b>ESTIMASI TITIK UBAH TUNGGAL PADA REGRESI LINIER DENGAN SATU PEUBAH BEBAS</b> (Muhammad Bayu Nirwana, Dewi Wulandari)	21-26
M5	<b>APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD FOR RUPIAH EXCHANGE RATE TO US DOLLAR FORECASTING</b> (Rias Monica Putri, Edy Widodo)	27-36
M6	<b>BIODELIGNIFICATION OF COCONUT WOOD SAWDUST USING PLEURATUS SAPIDUS</b> (Wahid Sulaiman, Sugiyarto, Edwi Mahajoeno)	37-45
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)	46-54
M8	<b>ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PERMINTAAN DARAH DI</b>	55-63

	<b>UNIT TRANFUSI 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, Mukhsar, Makkulau)	77-87
M12	<b>FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT RES PERSALINAN IBU MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI PRO (STUDI KASUS RST REKSODIWIRYO PADANG)</b> (Zilla Zalila, No Amalita)	88-97
M13	<b>PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI PEMILIHAN BIBIT CABAI RAWIT HIBRIDA VARIETAS UNGGUL</b> (Onny Marleen, Suharni, Anggraeni Ridwan, Rani Puspita)	98-107
<b>Pendidikan</b>		
P1	<b>PENERAPAN MODEL THE OPEN GROUP ARCHITECTURAL FRAMEWORK(TOGAF) UNTUK PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE (STUDI KASUS STMIK WIDYA PRATAMA PEKALONGAN</b> (Christian Yulianto Rusli, Risqiati, Prastuti Sulistiyorini)	1-8
P2	<b>PENGARUH PENGGUNAAN MAPLE 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> (Mulida 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 Ambat Harun, Winti Ananthia, Desiani Natalina Muliarsari, Yeni Yuniarti, Margaretha Sri Yuliatiningsih)	33-41
P6	<b>MANIPULATIF FISIK DALAM PENGENALAN BENTUK ALJABAR</b> (Tundung Memolo)	42-49
P7	<b>APPLICATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) METHODS ON STOCK PRICE FORECASTING OF PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA TBK.</b> (Ayu Mutmainnah, Edy Widodo)	50-60
P8	<b>PENGGUNAAN VISUALISASI GRAPH DALAM PEMBELAJARAN LUAS INTEGRAL</b> (Tundung Memolo)	61-68

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 Fakhrudin)	<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 KEANEKARAGAMAN HEWAN DAN TUMBUHAN BERBASIS TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISTIK UNTUK KELAS IV SEKOLAH DASAR</b> (Titi Anjarini, Galih Yansaputra)	<b>157-165</b>
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</b>	<b>173-180</b>

	<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 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 <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)	<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><i>ACTIVITY DAILY LIVING</i> : 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>EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>BLENDED LEARNING</i> BERBASIS KONSTRUKTIVISTIK PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN KEWARGANEGRAAN</b> (Evi Susilawati, Atmawarni, Liesna Andriany)	<b>255-264</b>
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 SOLUSIDALAM MENGHADAPIREPOSISI 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>	<b>277-286</b>

	(Nira Nurwulandari, Lidana Marta Sitik)	
P39	<b>PEMBUATAN GAME KOMPUTER KOMDIG'S JOURNEY SEBAGAI SUPLEMEN PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL</b> (Lies Yulianto)	<b>287-296</b>
P40	<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PAIR CHECKS BERBANTUAN APLIKASI <i>SCHOOLGY</i> TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJARSISWA</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 "CHEMICAL LAB WORK GUIDE" 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 THINK PAIR SHARE 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 STOIKIOMETRI</b> (Tin Rosidah, Fitria Fatichatul Hidayah, Andari Puji Astuti)	<b>385-394</b>
P51	<b>PENGGUNAAN IP CAMERA PADA PRAKTIK <i>MICRO TEACHING</i> DI LUAR LABORATORIUM</b> (Taat 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)	<b>413-418</b>

	Indriyanto)	
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 X MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL</b> (Rima Nofyani, Venissa Dian Mawarsari, Martyana Prihaswati)	<b>492-497</b>
<b>Humaniora dan Agama</b>		
H1	<b>STUDI KOMPARATIF MATERI BUKU AJAR PAI RISTEKDIKTI DAN PRODUK PENGEMBANGANNYA BAGI CALON PENDIDIK</b> (Yiyin Isgandi, Pandu Prasodjo)	<b>1-7</b>

## PENGGUNAAN IP CAMERA PADA PRAKTIK *MICRO TEACHING* DI LUAR LABORATORIUM

Taat Guswanto<sup>1)</sup>, Septina Severina Lumbantobing<sup>2)</sup>, St Fatimah Azzahra<sup>3)</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi. Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Kristen Indonesia Jakarta

<sup>3</sup>Prodi. Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Kristen Indonesia Jakarta

Email 1 : [taat.guswanto@uki.ac.id](mailto:taat.guswanto@uki.ac.id)

### *Abstract*

*Pada beberapa Universitas keterbatasan ruangan menjadi kendala untuk mengadakan Laboratorium Micro teaching, sehingga pelaksanaan proses micro teaching dilaksanakan di dalam kelas dengan dilihat langsung oleh dosen. Keberadaan dosen di dalam kelas menyebabkan penguasaan kelas berada di tangan dosen. Pada penelitian ini menggunakan IP camera pada praktik micro teaching di luar laboratorium sebagai media perekam video dan pemantau secara live streaming, sehingga dosen tidak perlu berada di dalam ruang kelas. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Kristen Indonesia pada Praktik Micro teaching Prodi Pendidikan Fisika dan Pendidikan Kimia pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 serta pada pembekalan mahasiswa PPL semester gasal tahun ajaran 2018/2019. IP camera yang telah dihubungkan ke jaringan internet dapat melakukan live streaming dan merekam video secara langsung. IP camera dapat digerakkan dengan kontrol jarak jauh, sehingga dapat mengamati mahasiswa yang berperan sebagai guru dan siswa secara bergantian. Pada IP camera juga terdapat sebuah speaker yang dapat mengeluarkan pesan suara, sehingga keberadaan IP camera di dalam kelas dapat menggantikan Observer dan Operator. Hasil rekaman video dapat diputar ulang untuk dianalisis. Penggunaan IP camera di dalam kelas pada saat praktik micro teaching dapat menggantikan fungsi laboratorium micro teaching.*

**Keywords:** *Microteaching, Laboratorium Micro teaching, IP Camera.*

### 1. PENDAHULUAN

Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Kristen Indonesia (UKI) Jakarta terdiri atas 8 program studi yang menghasilkan calon-calon guru yang kompeten dan profesional di Indonesia. Program studi di FKIP UKI adalah; (1) Program Studi Bimbingan dan Konseling, (2) Program studi Pendidikan Bahasa Inggris, (3) Program Studi Pendidikan matematika, (4) Program Studi Pendidikan Biologi, (5) Program Studi Pendidikan Agama Kristen, (6) Program Studi Pendidikan Bahasa Mandarin, (7) Program Studi Pendidikan Fisika dan (8) Program Studi Pendidikan Kimia.

FKIP UKI, sebagai institusi pencetak calon guru, membekali mahasiswa dengan pengalaman *micro teaching* untuk melatih keterampilan mengajar bagi para mahasiswa calon guru. Pelaksanaan Microteacing memberikan pengalaman bagi mahasiswa calon guru untuk dapat menguasai kelas, memungkinkan bagi mahasiswa calon guru untuk mengembangkan metode pengajarnya (Mahmud and Rawson, 2013) serta dapat meningkatkan rasa percaya diri di dalam kelas (Bilen, 2015), (Unlu, 2018). Dalam proses pembelajaran bahan ajar sangat diperlukan, demikian juga pada *micro teaching*, pengembangan bahan ajar *micro teaching* diperlukan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dari mahasiswa calon guru (Rahayu dan Mertha, 2017).

Pada praktik *micro teaching*, mahasiswa calon guru berlatih memberikan pengajaran kepada rekan sejawatnya, sehingga diperlukan pengalaman lain sebagai bekal calon guru yaitu mengajar siswa sekolah yaitu Praktek Pengalaman Mengajar (PPL). Kegiatan PPL

dilaksanakan oleh mahasiswa semester 7 FKIP UKI. Sebelum melaksanakan PPL mahasiswa akan dibekali dahulu dengan *micro teaching*. Performa mahasiswa dalam PPL akan dipengaruhi oleh mata kuliah yang pernah diikuti sebelumnya (Sohibun dkk, 2017); (Sugita dkk, 2017), di samping itu juga performa mahasiswa PPL akan mempengaruhi respon siswa (Faradiba, 2016). Sebelum pelaksanaan *micro teaching* dan PPL, mahasiswa terlebih dahulu diberi pembekalan untuk menyusun sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan sebagai acuan pelaksanaan pengajaran. Di dalam RPP berisi skenario pembelajaran yang akan dilakukan yang disesuaikan dengan materi pelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran yang dipakai serta sumber atau referensi yang digunakan (Chusni dkk, 2017).

Keberadaan laboratorium *micro teaching* sangat diperlukan dalam proses pembekalan mahasiswa calon guru. Ruangan ini digunakan sebagai tempat mahasiswa melaksanakan praktik mikroteaching. Dalam laboratorium terdapat tiga ruang utama yaitu ruang operator, ruang latihan mengajar dan ruang observer. Di dalam Laboratorium *micro teaching* juga terdapat peralatan perekam video agar para mahasiswa dapat melihat ulang penampilan mereka saat melakukan mikroteaching dan melakukan analisis. FKIP UKI memiliki sebuah laboratorium *micro teaching* yang bisa dipakai secara bergantian oleh setiap prodi.

Pada beberapa Universitas swasta, khususnya yang melayani prodi kependidikan, keterbatasan lahan dan ruangan menjadi kendala untuk mengadakan sebuah laboratorium *micro teaching*. Kendala ini dapat diatasi dengan melakukan pengaturan ruangan. Pengaturan ruangan laboratorium *Micro teaching* di FKIP UKI digabungkan dengan ruang Practical Center Prodi Pendidikan Agama Kristen, sehingga sebagian dosen dari prodi lain memilih menggunakan ruang kelas untuk melakukan praktik *micro teaching*. Praktik *micro teaching* yang dilakukan di luar laboratorium *micro teaching*, dalam hal ini di dalam kelas, memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah dalam melakukan observasi dosen berada di ruang kelas sehingga akan mempengaruhi jalannya praktik, terutama penguasaan kelas masih berada pada dosen serta tidak tersedianya media perekam video.

Kelemahan praktik *micro teaching* di dalam kelas tidak dapat teratasi dengan adanya kamera CCTV di dalam kelas, karena untuk mengakses CCTV harus dilakukan oleh IT Universitas, selain itu kualitas gambar CCTV rendah dan tidak adanya fitur perekam suara atau pesan suara pada CCTV. Mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan sebuah kamera pengamat yang memiliki fitur perekam video dengan kualitas gambar dan suara yang baik, pengamatannya mudah diakses dan memiliki fitur pesan suara. Sebuah alat yang memiliki fitur-fitur tersebut adalah IP Camera. Dalam penelitian ini memanfaatkan penggunaan IP camera pada praktik *micro teaching* di luar laboratorium *micro teaching*.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### *Micro teaching*

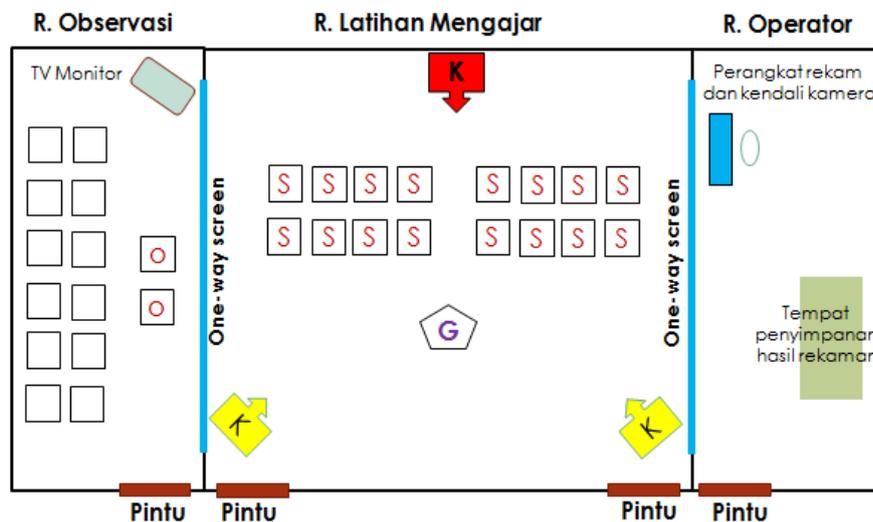
*Micro teaching* berarti suatu metode latihan yang dirancang sedemikian rupa untuk memperbaiki keterampilan mengajar calon guru dan atau mengembangkan pengalaman profesional guru khususnya keterampilan mengajar dengan cara menyederhanakan atau memperkecil aspek pembelajaran seperti jumlah murid, waktu, fokus bahan ajar dan membatasi penerapan keterampilan mengajar tertentu, sehingga dapat diidentifikasi berbagai keunggulan dan kelemahan pada diri guru/calon guru secara akurat. Dengan demikian, diharapkan aktivitas mengajar yang kompleks, yang memerlukan berbagai keterampilan dasar dapat dikuasai satu per satu oleh guru/calon guru.

Sesuai dengan sebutannya “mikro”, maka situasi dan aspek yang disederhanakan adalah dari segi: (1) Jumlah murid (2). Alokasi waktu mengajar (3) Bahan pelajaran dan (4) Keterampilan mengajar yang difokuskan. Penyederhanaan aspek-aspek di atas didasarkan atas asumsi bahwa aktivitas mengajar yang kompleks itu akan lebih mudah dilaksanakan, dinilai dan diperbaiki, bila guru atau calon guru dilatih menguasai komponen dari proses mengajar secara satu persatu.

Dengan bekal *micro teaching* terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil oleh guru/calon guru antara lain (1) Mengembangkan dan membina keterampilan tertentu guru/calon guru dalam mengajar, (2) Dapat mempraktekkan metode dan strategi baru dalam lingkungan yang mendukung, (3) Segera mendapat umpan balik (*feedback*) dari penampilannya (*performance*) dengan memutar ulang rekaman video, (4) Dapat menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran dengan mengurangi kecemasan, (5) Memperoleh pengalaman yang berharga dengan resiko yang kecil, (6) Dapat mengatur tingkah laku sendiri sewajar mungkin dengan cara yang sistematis, dan (7) Penguasaan keterampilan mengajar oleh guru/calon guru menjadi lebih baik (Helmiati, 2013).

### Laboratorium *Micro teaching*

Laboratorium *micro teaching* merupakan sarana dan prasarana yang sangat penting guna mendukung upaya pengembangan profesionalisme guru, terutama dalam kemampuan menguasai teknik-teknik mengajar yang efektif. Dalam melaksanakan praktik *micro teaching* di dalam laboratorium *micro teaching* terdapat beberapa orang yang bertugas secara bersinergi, yaitu sinergi antara pengelola laboratorium, dosen pembimbing, praktikan, operator dan observer. Laboratorium *micro teaching* terdiri atas 3 ruang utama yaitu (1) ruang untuk observer, (2) ruang untuk praktek mengajar, dan (3) ruang untuk operator. Ruang untuk praktek mengajar ditempatkan di tengah antara ruang observer dan ruang operator, dengan dinding diberi *one way screen* agar proses kegiatan belajar mengajar di ruang praktek dapat teramati di ruang observer dan ruang operator, tetapi tidak mempengaruhi kegiatan praktek mengajar, seperti ditunjukkan pada gambar 1. Keterangan gambar, G adalah posisi guru, S adalah posisi siswa, K adalah letak kamera dan O adalah posisi observer.



Gambar 1. Denah ruangan laboratorium *micro teaching* (chemistryeducation.uui.ac.id).

Laboratorium *micro teaching* memiliki beberapa fungsi yaitu (1) Fungsi Instruksional, Menyediakan fasilitas praktik/latihan untuk berlatih dan/atau memperbaiki dan meningkatkan keterampilan mengajar, yang pada hakikatnya merupakan latihan penerapan pengetahuan metode dan teknik mengajar dan/atau ilmu keguruan yang telah dipelajari secara teoritik, Fungsi diagnostik, (2) Fungsi pembinaan, Menyediakan kemudahan untuk membina keterampilan dan/atau mengembangkan keterampilan khusus tentang teknik mengajar yang efektif, (3) Fungsi Diagnostik, Menyediakan fasilitas dan kondisi spesifik untuk membimbing calon guru atau guru yang mengalami kesulitan melaksanakan keterampilan-keterampilan tertentu dalam proses pembelajaran, (4) Fungsi integralistik, Bagian integral dari PPL dan seharusnya merupakan mata kuliah prasyarat PPL dan berstatus sebagai mata kuliah wajib lulus, (5) Fungsi supervisi, Digunakan untuk meningkatkan keterampilan mengajar, sehingga pada gilirannya lebih mampu memberikan bimbingan dan bantuan profesional terutama bagi

guru-guru di sekolah dan (6) Fungsi eksperimental, Tempat uji coba bagi para pakar di bidang pendidikan. Menemukan suatu model pembelajaran. Sebelum penemuan itu dipraktekkan di lapangan, terlebih dahulu bisa diuji-cobakan di laboratorium. Dengan demikian hasilnya dapat dievaluasi di mana letak kelemahannya untuk segera dilakukan perbaikan-perbaikan (chemistryeducation.uui.ac.id).

### **IP Camera**

IP camera adalah jenis kamera video digital yang biasa digunakan untuk pemantauan keamanan dan dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer dan internet. Walaupun webcam juga dapat melakukan hal ini namun istilah "IP Camera" atau "Network Kamera" biasanya hanya digunakan untuk sistem pengawasan keamanan. IP Kamera pertama digunakan pertama kali pada tahun 1996. Terdapat dua jenis IP Camera, yaitu (1) IP camera terpusat, jenis IP Camera ini memerlukan pusat *Network Video Recorder* (NVR) untuk merekam video dan manajemen alarm dan (2) IP camera desentralisasi, jenis IP kamera CCTV ini tidak memerlukan pusat NVR karena kamera telah memiliki fungsi perekam built-in sehingga dapat merekam langsung ke media penyimpanan seperti SD card, NAS (*Network Attached Astorage*), komputer atau server.

Kamera IP terpusat pertama dirilis pada tahun 1996 oleh Axis Communications dan dikembangkan oleh Martin Gren dan Carl-Axel Alm. IP Camera tersebut diberi nama Axis NetEye 200 dengan menggunakan web server kustom internal pada kamera. Pada akhir tahun 1999, Linux mulai digunakan untuk mengoperasikan IP kamera tersebut. Axis juga merilis dokumentasi API tingkat rendah yang disebut "VAPIX", yang dibangun pada HTTP standar terbuka dan RTSP. Arsitektur terbuka ini dimaksudkan untuk mendorong produsen perangkat lunak pihak ketiga untuk mengembangkan software manajemen untuk merekam yang kompatibel.

IP Camera desentralisasi pertama dirilis pada tahun 1999 oleh Mobotix dengan menggunakan sistem Linux. Sistem kamera ini tidak memerlukan lisensi software untuk mengatur perekaman video dan alarm. Kamera IP pertama dengan analisis konten video onboard (VCA) dirilis pada tahun 2005 oleh Intellio. Kamera CCTV ini mampu mendeteksi banyak event yang berbeda, seperti jika sesuatu barang dicuri, seseorang memasuki zona tertentu, atau sebuah mobil yang bergerak ke arah yang berlawanan. Kamera IP tersedia dari resolusi 0,3 (VGA) hingga 29 megapiksel. Saat ini telah banyak digunakan IP kamera dengan resolusi video HD (*high-definition*) 720p dan 1080i dengan format *widescreen* 16 : 9.

CCTV Analog menggunakan format siaran televisi seperti Common Intermediate Format (CIF), NTSC, PAL, dan SECAM. Setiap kamera IP dapat memiliki fitur dan fungsi, skema encoding video kompresi, protokol jaringan yang tersedia, dan API yang berbeda. Untuk mengatasi masalah standarisasi IP kamera ini dibentuklah dua institusi yaitu ONVIF dan PSIA. Psia didirikan oleh 20 anggota perusahaan seperti Honeywell, GE dan Cisco. Sedangkan ONVIF didirikan oleh Axis Communications, Bosch dan Sony (www.stealth.co.id).

Saat ini IP Camera sudah dapat dihubungkan dengan jaringan wifi, dan dapat diakses dari komputer/ponsel/tablet yang terhubung internet. IP Camera ini memiliki fitur P2P, yang memudahkan untuk koneksi ke internet tanpa perlu melakukan setting apapun pada router. Wifi IP Camera ini tersedia dalam 2 tipe, yaitu tipe indoor dan tipe outdoor yang tahan kena hujan. Dan keduanya sudah dilengkapi dengan Infrared-LED, yang memungkinkan kita melihat hasil kamera meskipun dalam kondisi gelap sekalipun. Kamera wifi indoor sudah dilengkapi built-in microphone, sehingga kita juga dapat mendengarkan suara disekitar kamera tersebut.

Wifi IP Camera ini sudah support Onvif, dimana Onvif merupakan sebuah standar dalam industri video jaringan yang mana semua produk yang termasuk dalam Onvif memiliki fleksibilitas dalam hal kompatibilitas antar produk berbeda merk yang termasuk dalam Onvif. Fitur dalam Ip camera ini adalah (1) Proses instalasi mudah dan cepat. Software mudah dioperasikan, (2) Dapat digunakan siang atau malam hari, di lengkapi dengan infrared, (3) Dapat memantau, mengontrol, dan merekam via internet (komputer/tablet PC/smartphone), (4) Dapat

diakses multi pengguna dan management yang dilengkapi dengan proteksi password, (5) Support Android / iOS / Windows (www.megatron.biz).

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia, Jakarta. IP Camera diletakkan di dalam kelas sedemikian sehingga akan terekam kegiatan guru dan siswa. Penggunaan IP Camera diaplikasikan pada praktik *Micro teaching* pada program studi pendidikan kimia, program studi pendidikan fisika semester genap tahun ajaran 2017/2018 serta pada saat pembekalan mahasiswa PPL semester gasal tahun ajaran 2018/2019.

Pada tahap persiapan sebelum praktik mengajar berlangsung, IP Camera diletakkan pada posisi yang tepat sehingga dapat menampilkan guru dan murid secara bergantian ketika posisi kamera dirotasikan. Kemudian IP Camera dihubungkan dengan jaringan Wifi dengan bantuan Aplikasi YYP2P pada *smartphone* Android. Setelah IP Camera terhubung ke jaringan Wifi, hasil tangkapan IP Camera dapat dilihat dan direkam secara *live streaming* di *smartphone* Android dengan aplikasi YYP2P, hasil rekaman berupa file video dengan format mp4. Aplikasi YYP2P juga dapat memberikan pesan suara yang akan disuarakan kembali oleh speaker pada IP Camera.

Pada tahap pelaksanaan praktik *micro teaching*, dosen meninggalkan ruang kelas agar mahasiswa melaksanakan praktik mengajar. Satu orang mahasiswa berperan sebagai guru dan mahasiswa lain berperan sebagai siswa. Dosen dapat mengamati pelaksanaan praktek mengajar di dalam *smartphone* Android dengan membuka Aplikasi YYP2P yang telah dihubungkan dengan IP Camera. Instruksi dari dosen dapat diberikan dari jarak jauh dengan memberikan pesan suara ke IP Camera yang akan didengarkan oleh mahasiswa di dalam kelas. IP Camera dapat diputar sudutnya dari jarak jauh dengan cara melakukan *swipe* pada layar *smartphone*, sehingga dapat mengamati kegiatan guru dan siswa. Hasil rekaman video diberikan kepada mahasiswa yang berperan sebagai guru agar dapat mengamati performanya dalam melakukan latihan mengajar.

### 4. HASIL PENELITIAN

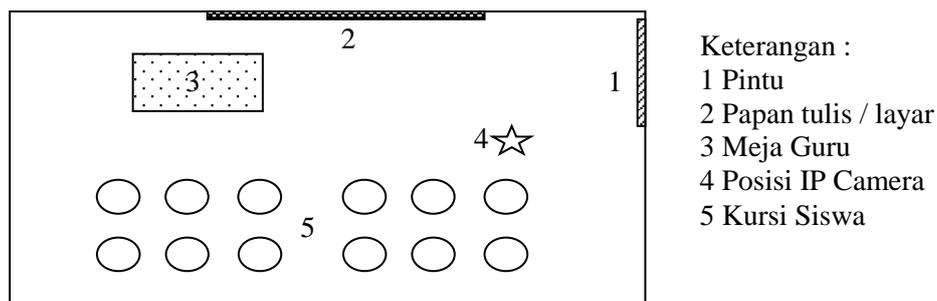
Penyetelan IP Camera menggunakan aplikasi YYP2P dengan cara menghubungkan IP Camera ke jaringan Wifi yang dihasilkan dari Router, dalam penelitian ini menggunakan Router CDMA. Penggunaan router CDMA dengan tujuan agar ketika IP Camera dipindahkan tempat tidak perlu menyambungkan ke jaringan wifi lain, karena router menggunakan jaringan CDMA sehingga mudah dipindahkan juga. Penggunaan router CDMA selain mudah untuk dipindahkan tempat, juga memiliki alamat IP yang tidak berubah sehingga tidak memerlukan perubahan setelan pada IP camera. Setelah IP Camera terhubung dengan jaringan Wifi untuk dapat terus digunakan untuk pengamatan maka koneksi terhadap wifi harus dipertahankan. Gambar 2 adalah IP camera, Router CDMA dan Smartphone yang digunakan dalam penelitian ini.

IP Camera yang telah terhubung pada jaringan wifi akan selalu mengirim data video secara online, untuk melihat video tersebut dengan mengaktifkan aplikasi YYP2P di *smartphone* yang juga terhubung koneksi internet. Dalam aplikasi tersebut selain untuk melakukan pengamatan secara live, juga dapat melakukan perekaman video dalam format mp4 dan langsung tersimpan dalam memori *smartphone*. Aplikasi tersebut juga dilengkapi fungsi pengaturan sudut tangkapan kamera dengan cara melakukan *swipe* pada layar *smartphone* maka IP camera akan berputar sesuai arah *swipe* pada layar. Pesan suara juga dapat diberikan pada lokasi dimana IP Camera berada dengan cara menekan tombol pesan suara pada layar *smartphone*.



Gambar 2. IP camera, Smartphone dan Router CDMA

Penggunaan IP Camera pada kelas praktik *micro teaching* dilakukan pada kelas *Micro teaching* mahasiswa semester 4 program studi pendidikan fisika, mahasiswa semester 6 program studi pendidikan kimia. Penggunaan IP Camera juga dilaksanakan pada pembekalan PPL mahasiswa semester 6 program studi pendidikan fisika. IP Camera dipasang di kelas pada posisi tertentu sehingga dapat menangkap jelas gambar, suara dari guru dan siswa, sedangkan dosen mengamati dari *smartphone* di ruang kerjanya sendiri. Sudut tangkapan kamera diarahkan ke guru pada saat guru memberikan penjelasan, dan sudut tangkapan kamera diarahkan ke siswa ketika siswa melakukan aktivitas diskusi atau praktikum. Dengan demikian dosen dapat mengamati setiap kegiatan di dalam kelas yang dilakukan oleh guru dan siswa. Gambar 3 menunjukkan posisi IP Camera di dalam kelas.



- Keterangan :
- 1 Pintu
  - 2 Papan tulis / layar
  - 3 Meja Guru
  - 4 Posisi IP Camera
  - 5 Kursi Siswa

Gambar 3. Posisi IP Camera di dalam kelas

Pada pertemuan awal perkuliahan kelas *Micro teaching* dosen terlebih dahulu memberikan pengertian kepada mahasiswa mengenai model pembelajaran dan metode pembelajaran. Setelah mahasiswa memahami berbagai macam model dan metode pembelajaran, kemudian dosen memberikan pelatihan penyusunan RPP yang disesuaikan model, metode dan materi pembelajaran tertentu. Sebelum praktik *micro teaching* dilaksanakan di kelas, dosen terlebih dahulu meminta mahasiswa yang akan berperan sebagai guru untuk membuat sebuah RPP sebagai acuan dalam melaksanakan pengajaran di kelas pada praktik *micro teaching*, khusus untuk mahasiswa PPL diharuskan membuat RPP dengan model SCL. Seorang mahasiswa berperan sebagai guru sedangkan teman-temannya akan berperan sebagai murid, demikian bergantian sehingga setiap mahasiswa akan merasakan pengalaman mengajar di depan kelas.

Tahap persiapan pelaksanaan *micro teaching* ini dosen menempatkan IP Camera yang telah terhubung ke wifi dari router CDMA serta mengarah sudut tangkapan kamera ke arah guru. Kemudian dosen meninggalkan kelas dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa

yang berperan sebagai guru untuk melakukan persiapan. Dari ruang kerjanya, dengan menggunakan aplikasi YPP2P dosen mengamati dan memberikan instruksi kepada mahasiswa di dalam kelas. Instruksi yang diberikan adalah kapan pembelajaran bisa dimulai dan saat pembelajaran selesai sesuai dengan RPP yang telah disiapkan. Penggunaan IP Camera ini dapat dikatakan bisa menggantikan fungsi ruang operator pada laboratorium *micro teaching*, karena ketika IP camera telah terhubung dengan wifi maka IP Camera secara otomatis akan mencari wifi yang sama ketika kembali diaktifkan.

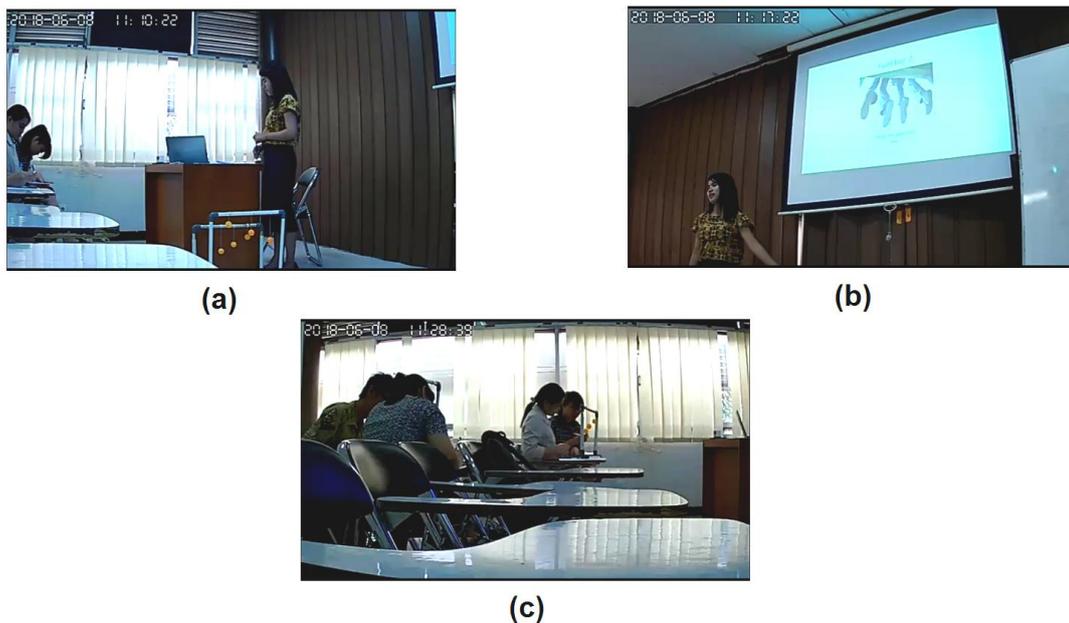


**Keterangan Gambar :**

1. Perekam Video
2. Pesan suara
3. Penangkap layar
4. Diamkan
5. Layar penuh
6. Pengatur sudut tangkapan
7. Kualitas Video
8. Pengaturan aplikasi
9. Sudut tangkapan tersimpan

Gambar 4. Pengamatan dan Perintah pada IP Camera dengan menggunakan Aplikasi YPP2P

Dosen dapat mengamati jalannya proses kegiatan belajar mengajar yang sedang dilaksanakan oleh mahasiswa dari ruang kerjanya. Dosen mengetahui kesesuaian proses belajar mengajar dengan RPP yang telah disusun. Pada saat guru memberikan tugas ke siswa, baik berupa praktikum, LKS atau diskusi yang menyebabkan adanya kegiatan yang dilakukan siswa, maka dosen dapat memutar sudut tangkapan kamera ke arah siswa untuk mengamati kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Dengan fungsi ini maka keberadaan IP Camera di dalam kelas bisa menggantikan ruang observer dari Laboratorium *Micro teaching*. Pada laboratorium *micro teaching* pada ruang observer dipasang one way screen untuk mengamati tanpa mengganggu jalannya proses belajar mengajar fungsi ini digantikan dengan pengamatan dilakukan pada *smartphone* dari video yang dikirimkan oleh IP Camera secara live streaming. Gambar 4 adalah tampilan pada aplikasi YPP2P pada saat live streaming dan beberapa fungsi perintah yang dapat diberikan ke IP Camera.



Gambar 5. Suasana Microteaching di dalam kelas hasil tangkapan IP Camera dengan sudut tangkapan kamera (a) ; (b) ke arah guru dan (c) ke arah siswa.

Pada IP Camera juga dilengkapi fungsi perekaman video yang akan tersimpan pada memori *smartphone*. Gambar 5 adalah suasana yang terekam dari IP camera pada saat praktik microteaching berlangsung, pada (a) , (b) dan (c) menunjukkan pengamatan IP camera pada berbagai sudut tangkapan. Hasil rekaman video ini kemudian akan diberikan ke mahasiswa untuk dianalisis performanya ketika memberikan pembelajaran di depan kelas. Tujuan analisis ini adalah agar mahasiswa mengetahui kekurangan-kekurangan dalam pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan di kelas *micro teaching*. Hasil analisis siswa tersebut kemudian dipresentasikan di depan kelas untuk didiskusikan bersama-sama mahasiswa dan dosen.

## 5. SIMPULAN

IP Camera berfungsi sebagai pengamat jarak jauh yang mampu merekam dan mengirimkan video untuk dilihat secara live streaming, serta dilengkapi juga dengan fungsi pengiriman pesan suara, sehingga penggunaan IP Camera di dalam kelas pada saat praktik *micro teaching* dapat menggantikan fungsi laboratorium *micro teaching*.

## 6. REFERENSI

- Bilen, Kadir. Effect of *micro teaching* technique on teacher candidates' beliefs regarding mathematics teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 174 ( 2015 ) PP 609 – 616
- Chusni, Muhammad Minan., Winda Setya, Rena Denya Agustina, Adam Malik. Peningkatan Kemampuan Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berbasis Saintifik bagi Calon Guru Fisika. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains Volume 6, No. 2 (2017) PP 125-143*
- Helmiati. 2013. *Micro Teaching Melatih Keterampilan Dasar Mengajar*. CV Aswaja Presindo : Yogyakarta
- Faradiba. Pengaruh Performance Mahasiswa PPL terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA. *Jurnal Edumatsains Volume 1 No. 1 (2016) PP 39 – 50*

- Mahmud, Imran and Rawshon, Shahriar. *Micro teaching to Improve Teaching Method: An Analysis on Students' Perspectives. IOSR Journal of Research & Method in Education Volume 1, Issue 4 (2013), PP 69-76.*
- Rahayu, Satutik dan Mertha, I Gdhe. Pengembangan Bahan Ajar *Micro Teaching* untuk Melatih Kompetensi Pedagogik Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume 3 No.2 (2017) PP 232 – 238*
- Sohibunn, Yesa Febriyani dan Ina Maisaroh. Peranan Mata Kuliah Profesi Kependidikan dan *Micro teaching* terhadap Kompetensi Profesional Mahasiswa PPL Fisika. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 02 (1) (2017) PP 57-65*
- Sugita, M.Iqbal., Elisa Kasli, Susanna. Pengaruh Mata Kuliah Perencanaan Pengajaran Fisika Terhadap Mata Kuliah Pengajaran Mikro pada Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unsyiah Tahun 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika. Vol. 2 No.3 (2017) PP 311-314*
- Unlu, Melihan. Effect of Micro-teaching Practices with Concrete Models on Pre-service Mathematics Teachers' Self-efficacy Beliefs about Using Concrete Models. *Universal Journal of Educational Research Volume 6 No.1 (2018) PP 68-82*
- <https://chemistryeducation.uji.ac.id/wp-content/uploads/2015/05/02-LAB-MICROTEACHING-asepherry.pptx> diakses pada Jumat, 7 September 2018 pukul 20:00 WIB.
- <http://www.stealth.co.id/kamera-cctv/ip-camera/> diakses pada Jumat, 7 September 2018 pukul 20:00 WIB.
- <http://www.megatron.biz/wificamera.htm> diakses pada Jumat, 7 September 2018 pukul 20:00 WIB.