

p-ISSN 2684-9011

e-ISSN 2721-0634



JURNAL ABDI MASYARAKAT INDONESIA (JAMIN)

Volume 4, No. 2



**Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi
Universitas Trisakti**

Jurnal Abdi
Masyarakat
Indonesia
(JAMIN)

**Volume
4**

**Nomor
2**

**Halaman
94-182**

**Jakarta
September
2022**

p-ISSN 2684-9011
e-ISSN 2721-0634

JURNAL ABDI MASYARAKAT INDONESIA (JAMIN)

Kampus A, Gedung D lt. 5, Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat, 11440

Telepon : (021) 5663232 ext. 8509

E- mail : jamin@trisakti.ac.id



Akreditasi Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)



Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)

ISSN 2721-0634 (Online)

ISSN 2684-9011 (Print)



Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) merupakan jurnal yang menerbitkan karya tulis ilmiah dengan tema Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) pertama di Universitas Trisakti. Lingkup jurnal terbuka untuk berbagai latar belakang akademik dan institusi yang mencakup kegiatan penyelesaian masalah dan pengelolaan berbagai potensi, hambatan, dan tantangan yang ada dalam masyarakat, melalui metode sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, hingga pembuatan instrumen desain sederhana untuk masalah khusus di bidang tertentu. Tujuan publikasi jurnal adalah memberikan ide-ide kreatif bagi pemecahan permasalahan di kehidupan Masyarakat, dan diharapkan dapat menjadi referensi berharga untuk pengembangan kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat selanjutnya.

Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) diterbitkan oleh Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti secara *online peer review*, yang terbit dua kali dalam setahun pada bulan Maret dan September. Jurnal ini diindeks oleh Garuda, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Crossref, International Standard Serial Number, Google Scholar, dan Dimensions, serta bekerjasama dengan Asosiasi Program Studi Teknik Geologi Indonesia (Asproditegi) dan Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI).

Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) terakreditasi SINTA 4 berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 230/E/KPT/2022, mulai Volume 2 Nomor 2, tahun 2020 hingga Volume 7 Nomor 1 tahun 2025.

Sumber: <https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jamin>



DEWAN REDAKSI

KETUA EDITOR

Novi Triany

Universitas Trisakti, Jakarta

EDITOR

Aqlyna Fattahanisa

Universitas Trisakti, Jakarta

Christin Palit

Universitas Trisakti, Jakarta

Dyah Ayu Setyorini

Universitas Trisakti, Jakarta

Fadliah

Universitas Trisakti, Jakarta

Riskaviana Kurniawati

Universitas Trisakti, Jakarta

Sigit Rahmawan

Universitas Trisakti, Jakarta

Wildan Tri Koesmawardani

Universitas Trisakti, Jakarta

STAF SEKRETARIAT

Sri Rahayu

Universitas Trisakti, Jakarta

MITRA BEBESTARI

Anung B. Ariwibowo

Universitas Trisakti, Jakarta

Dewi Syavitri

Universitas Trisakti, Jakarta

Irfan Marwanza

Universitas Trisakti, Jakarta

Luki Adiati Pratomo

Universitas Trisakti, Jakarta

Mohammad Ali Jambak

Universitas Trisakti, Jakarta

Masagus Ahmad Azizi

Universitas Trisakti, Jakarta

Muhammad Burhannudinnur

Universitas Trisakti, Jakarta

Muh. Taufiq Fathaddin

Universitas Trisakti, Jakarta

Pudji Astuti

Universitas Trisakti, Jakarta

Rini Setiati

Universitas Trisakti, Jakarta

Rosmalia Dita Nugraheni

Australian National University, Canberra

Salahuddin Husein

Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Samsol

Universitas Trisakti, Jakarta

Suherman Dwi Nuryana

Universitas Trisakti, Jakarta

Suryo Prakoso

Universitas Trisakti, Jakarta

Teddy Siswanto

Universitas Trisakti, Jakarta

Untung Sumotarto

Universitas Trisakti, Jakarta

Widia Yanti

Chulalongkorn University, Bangkok

PENERBIT

Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti



TENTANG JURNAL

Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) merupakan media pertama yang menerbitkan artikel ilmiah dengan tema Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Universitas Trisakti. JAMIN yang terbit dua kali dalam setahun (bulan Maret dan September) memuat karya ilmiah yang dapat menjadi referensi berharga untuk meningkatkan wawasan sekaligus memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan bermasyarakat. Lingkup jurnal terbuka untuk berbagai latar belakang akademik dan institusi, serta diharapkan dapat mencakup kegiatan penyelesaian masalah dan pengelolaan berbagai potensi, hambatan, dan tantangan yang ada dalam masyarakat, melalui metode sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, hingga pembuatan instrumen desain sederhana untuk masalah khusus di bidang tertentu.

LINGKUP JURNAL

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sains (IPTEKS) dari hasil penelitian baik berupa konsep, metode, model, serta pemikiran perlu diimplementasikan pada khalayak luas. Sehingga manfaat perkembangan IPTEKS tersebut dapat dirasakan, diketahui, dan diaplikasikan dalam pembangunan karakter bermasyarakat. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) menerima artikel dari berbagai disiplin keilmuan dalam upaya peningkatan pelayanan dan pelibatan masyarakat sebagai berikut:

1. Sosialisasi dan implementasi IPTEKS dengan pemberdayaan masyarakat
2. Layanan pengembangan kewirausahaan berbasis kearifan lokal
3. Pelatihan, pemasaran, dan layanan desain ramah lingkungan
4. Pendidikan dan layanan kesehatan masyarakat
5. Sosialisasi dan pendidikan dan kebijakan peraturan/ hukum
6. Layanan yang melibatkan peran mahasiswa

PENGIRIMAN NASKAH

Penulis yang telah terdaftar di portal Trijurnal Trisakti dapat mengirimkan naskah melalui tautan <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/index.php/jamin/login>. Jika belum terdaftar, maka penulis melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan *username* dan *password* akun melalui tautan <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/index.php/jamin/user/register>.

PENGELOLAAN ARTIKEL

Setiap naskah yang diterima akan diperiksa aspek plagiasinya. Pemeriksaan dilakukan oleh editor menggunakan perangkat lunak Turnitin®.

PROSES PENINJAUAN

Proses awal peninjauan naskah dilakukan oleh dewan editor, kemudian proses dilanjutkan oleh peninjau yang telah berpengalaman dalam manajemen dan publikasi jurnal akademik nasional ataupun internasional secara *double blind reviewer*. Setiap naskah akan dinilai dalam hal aspek substansial dan teknis. JAMIN telah bekerja sama dengan mitra bebestari yang



berasal dari Universitas Trisakti, Institut Teknologi Bandung, Universitas Gadjah Mada, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Chulalongkorn University, dan Australian National University.

BIAYA PUBLIKASI

Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN) merupakan jurnal dengan akses terbuka yang tidak memungut biaya dalam tahap awal penyerahan naskah, pemrosesan naskah, hingga penerbitan naskah.

ALAMAT REDAKSI

Universitas Trisakti

Kampus A, Gedung D Lt. 5

Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat, 11440

Telepon: (021) 5663232 ext. 8509

E-mail : jamin@trisakti.ac.id



DAFTAR ISI

PELUANG USAHA: IDE USAHA YANG KREATIF	94-101
Yolanda Masnita, Khomsiyah, dan Dida Nurhaida https://doi.org/	
MENGGALI POTENSI DIRI DAN MOTIVASI INTRINSIK PARA SANTRI UNTUK MEMBENTUK MINAT BERWIRSAUSAHA	102-111
Ellyana Amran, Syofriza Syofyan, Justine Tanuwijaya, dan Aina Zahra Parinduri https://doi.org/	
PENINGKATAN KETERAMPILAN WARGA <i>CLUSTER</i> VENEZIA PARUNG PANJANG TERHADAP PENANGGULANGAN KEBAKARAN DI RUMAH	112-119
Aqlyna Fattahanisa, Arinda Ristawati, Harin Widiyatni, dan Taat Tri Purwiyono https://doi.org/	
PENYULUHAN <i>SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS</i> (SDG's) UNTUK LINGKUNGAN KELUARGA PESANTREN	120-126
Annisa Dewi Akbari, Dadang Surjasa, Dadan Umar Daihani, dan Dedy Sugiarto https://doi.org/	
ALAT PENGERING ENDAPAN SULFUR BERTENAGA PANAS BUMI SEBAGAI PENGGANTI TENAGA MATAHARI DI DAERAH PANAS BUMI, COGREG-BOGOR	127-132
Untung Sumotarto, Fajar Hendrasto, Mira Meirawaty, Eko Widiyanto, Wahyu Robiul Ashari, dan Dzaky Sotha https://doi.org/	
PEMANFAATAN KOMPOSIT NATURAL BENTONIT DAN AMPAS TEBU SEBAGAI PENJERNIH AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU HARAPAN MAJU	133-139
Lisa Samura, Muhammad Burhannudinnur, Suryo Prakoso, Cahaya Rosyidan, Raka Handika Putra, Gemintang Atlantika Urbiyanto, dan Hilyah Auliya https://doi.org/	
SOSIALISASI KUALITAS AIR DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA LEUWIJAMBE SENTUL KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT	140-145
Surya Darma Hafiz, Moehamad Ali Jambak, Firman Herdiansyah, dan Listiana Satiawati https://doi.org/	



- PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK CAIR DAN KOMPOS
MENYAMBUT EKONOMI BIRU DESA RANCABUNGUR** 146-152
Nur Aini, Sumyanie, dan Puji Wijanarko
<https://doi.org/>
- PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR *CODING* DAN
ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung Revolusi Industri 4.0** 153-162
Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, Fani Puspitasari, dan Christina Eni Pujiastuti
<https://doi.org/>
- PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEKAT PADI MENJADI *RICE BRAN*
OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NILAI LIMBAH DI DESA TALAGASARI** 163-169
Sakhia Mira Rosalina, Morin Azzahra, Siti Patimah Saidah, Fildza Ndarusasti
Madarina, Ezra Khagi Himura, Murni Sulastri, Edy Sunardy, dan Nisa Nurul Ilmi
<https://doi.org/>
- PENGUNAAN MINERAL BENTONIT SEBAGAI FILTRASI AIR TANAH UNTUK
KEBUTUHAN SEHARI-HARI DI DESA SUNGAI DAYO, PROVINSI JAMBI** 170-174
Dyah Ayu Setyorini, Muhammad Burhannudinnur, Mulia Ginting, Ramadhan
Adhitama dan Erick Estrada Dolok Saribu
<https://doi.org/>
- DAMPAK SOSIALISASI PENGOLAHAN LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DI KELURAHAN SIDOMUKTI, KISARAN
BARAT** 175-182
Yusraida Khairani Dalimunthe, Listiana Satiawati, Puri Wijayanti, dan Budi Wijaya
<https://doi.org/>



INDEKS PENULIS

Aina Zahra Parinduri	Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Annisa Dewi Akbari	Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Aqlyna Fattahanisa	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Arinda Ristawati	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Budi Wijaya	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Cahaya Rosyidan	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Christina Eni Pujiastuti	Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Trisakti
Dadan Umar Daihani	Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Dadang Surjasa	Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Dedy Sugiarto	Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Dida Nurhaida	Program Studi Keuangan dan Perbankan Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Dyah Ayu Setyorini	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Dzaky Sotha	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Edy Sunardy	Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjajaran
Eko Widiyanto	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Ellyana Amran	Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Erick Estrada Dolok S	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Ezra Khagi Himura	Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Padjajaran
Fajar Hendrasto	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Fani Puspitasari	Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Fildza Ndarusasti Madarina	Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjajaran
Firman Herdiansyah	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti



Gemintang Atlantika Urbiyanto	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Harin Widiyatni	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Hilyah Auliya	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Joko Riyono	Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Trisakti
Justine Tanuwijaya	Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Khomsiyah	Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Lisa Samura	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Listiana Satiawati	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Listiana Satiawati	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Mira Meirawaty	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Moehamad Ali Jambak	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Morin Azzahra	Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Padjajaran
Muhammad Burhannudinnur	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Mulia Ginting	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Murni Sulastri	Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
Nisa Nurul Ilmi	Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjajaran
Nur Aini	Program Studi Manajemen, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan
Puji Wijanarko	Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan
Puri Wijayanti	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Raka Handika Putra	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Ramadhan Adhitama	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
Sakhia Mira Rosalina	Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran
Siti Patimah Saidah	Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Padjajaran



Sofia Debi Puspa	Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Trisakti
Sumyanie	Program Studi Akuntansi, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan
Surya Darma Hafiz	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Suryo Prakoso	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Syofriza Syofya	Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Taat Tri Purwiyono	Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Untung Sumotarto	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Wahyu Robiul Ashari	Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
Yolanda Masnita	Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti
Yusraida Khairani Dalimunthe	Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti



INDEKS AFILIASI

Afiliasi	Nama	Judul Artikel
Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Padjajaran	Siti Patimah Saidah	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Padjajaran	Ezra Khagi Himura	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjajaran	Fildza Ndarusasti Madarina	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Padjajaran	Morin Azzahra	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran	Sakhia Mira Rosalina	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjajaran	Edy Sunardy Nisa Nurul Ilmi	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti	Khomsiyah Syofriza Syofya	PELUANG USAHA: IDE USAHA YANG KREATIF BUSINESS OPPORTUNITIES: CREATIVE BUSINESS IDEAS



	Aina Zahra Parinduri	MENGGALI POTENSI DIRI DAN MOTIVASI INTRINSIK UNTUK MEMBENTUK MINAT BERWIRAUSAHA
	Sumyanie	INOVASI JAMU KUNYIT MENJADI PERMEN DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SELAMA PANDEMI
Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan	Puji Wijanarko	INOVASI JAMU KUNYIT MENJADI PERMEN DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SELAMA PANDEMI
Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti	Ellyana Amran	MENGGALI POTENSI DIRI DAN MOTIVASI INTRINSIK UNTUK MEMBENTUK MINAT BERWIRAUSAHA
Program Studi Keuangan dan Perbankan Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti	Dida Nurhaida	PELUANG USAHA: IDE USAHA YANG KREATIF BUSINESS OPPORTUNITIES: CREATIVE BUSINESS IDEAS
	Yolanda Masnita	PELUANG USAHA: IDE USAHA YANG KREATIF BUSINESS OPPORTUNITIES: CREATIVE BUSINESS IDEAS
Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trisakti	Justine Tanuwijaya	MENGGALI POTENSI DIRI DAN MOTIVASI INTRINSIK UNTUK MEMBENTUK MINAT BERWIRAUSAHA
	Nur Aini	INOVASI JAMU KUNYIT MENJADI PERMEN DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SELAMA PANDEMI
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti	Dedy Sugiarto	PENYULUHAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG'S) UNTUK LINGKUNGAN KELUARGA PESANTREN



	Budi Wijaya	DAMPAK SOSIALISASI PENGOLAHAN LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DI KELURAHAN SIDOMUKTI, KISARAN BARAT PEMANFAATAN KOMPOSIT NATURAL BENTONITE DAN AMPAS TEBU SEBAGAI PENJERNIH AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU HARAPAN MAJU
	Muhammad Burhannudinnur	
	Untung Sumotarto Fajar Hendrasto Mira Meirawaty Eko Widiyanto Wahyu Robiul Ashari Dzaky Sotha Surya Darma Hafiz Moehamad Ali Jambak	ALAT PENDINGER BERTENAGA PANAS BUMI DI DAERAH PANAS BUMI COGREG-BOGOR
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti	Firman Herdiansyah	SOSIALISASI KUALITAS AIR DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA LEUWIJAMBE SENTUL KABUPATEN BOGOR : SOSIALISASI KUALITAS AIR DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA LEUWIJAMBE SENTUL KABUPATEN BOGOR
	Dyah Ayu Setyorini Muhammad Burhannudinnur Ramadhan Adhitama	GROUNDWATER PURIFICATION TRAINING USING WATER FILTRATION EQUIPMENT IN SUNGAI DAYO VILLAGE, JAMBI PROVINCE
	Erick Estrada Dolok S	PELATIHAN PENJERNIHAN AIR TANAH MENGGUNAKAN ALAT FILTRASI AIR DI DESA SUNGAI DAYO, PROVINSI JAMBI
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti	Annisa Dewi Akbari Dadang Surjasa Dadan Umar Daihani	PENYULUHAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG'S) UNTUK LINGKUNGAN KELUARGA PESANTREN



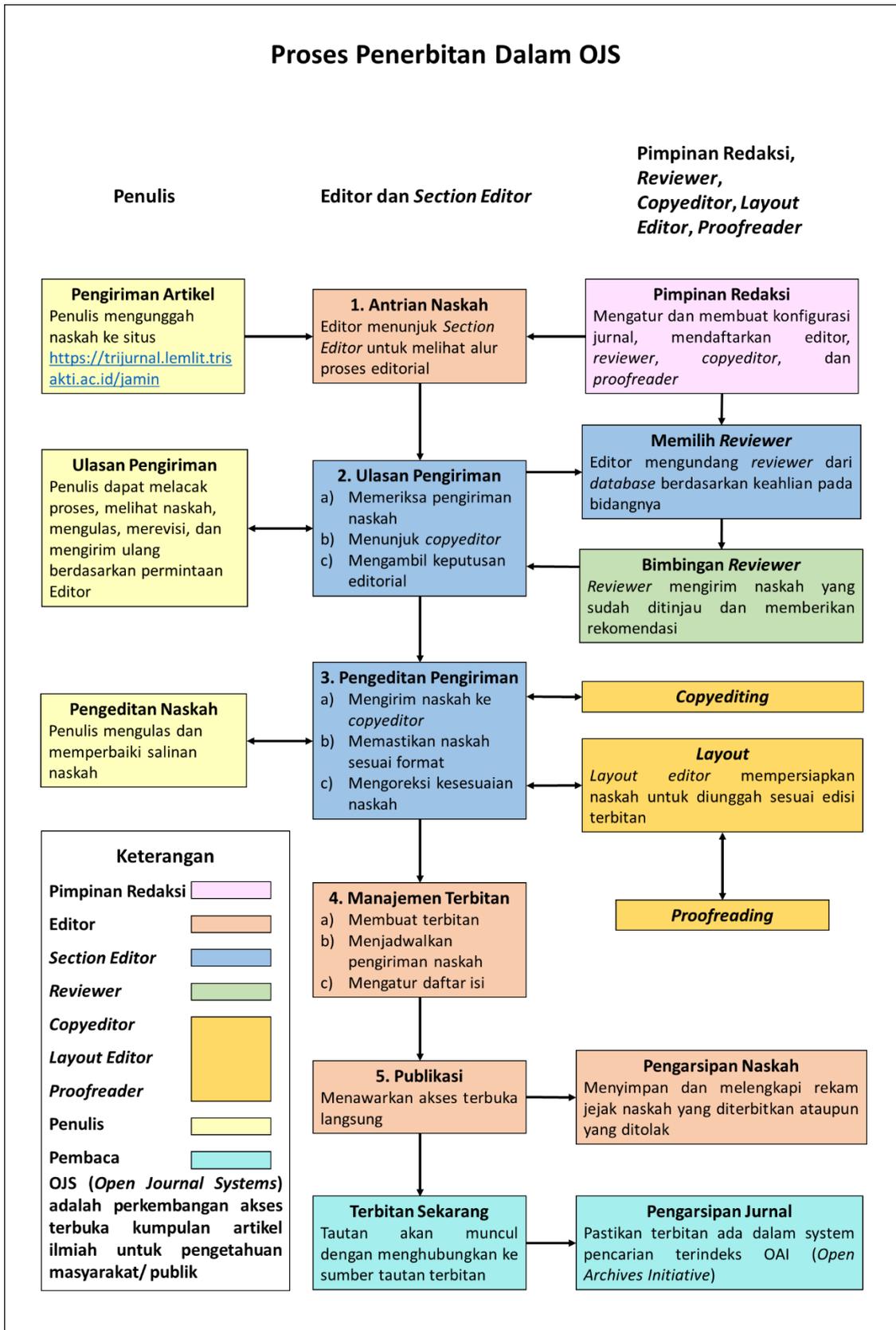
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Trisakti	Fani Puspitasari	PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung Revolusi Industri 4.2
	Sofia Debi Puspa Joko Riyono	PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung Revolusi Industri 4.0
	Christina Eni Pujiastuti	PEMANFAATAN KOMPOSIT NATURAL BENTONITE DAN AMPAS TEBU SEBAGAI PENJERNIH AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU HARAPAN MAJU
	Lisa Samura Suryo Prakoso Cahaya Rosyidan Raka Handika Putra Gemintang Atlantika Urbiyanto	PEMANFAATAN KOMPOSIT NATURAL BENTONITE DAN AMPAS TEBU SEBAGAI PENJERNIH AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU HARAPAN MAJU
Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti	Hilyah Auliya	PENINGKATAN KETERAMPILAN WARGA CLUSTER VENEZIA PARUNG PANJANG TERHADAP PENANGGULANGAN KEBAKARAN DI RUMAH
	Aqlyna Fattahanisa Arinda Ristawati	SOSIALISASI KUALITAS AIR DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA LEUWIJAMBE SENTUL KABUPATEN BOGOR :
	Harin Widiyatni	SOSIALISASI KUALITAS AIR DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN DI DESA LEUWIJAMBE SENTUL KABUPATEN BOGOR
	Listiana Satiawati	



	Mulia Ginting	GROUNDWATER PURIFICATION TRAINING USING WATER FILTRATION EQUIPMENT IN SUNGAI DAYO VILLAGE, JAMBI PROVINCE
	Yusraida Khairani Dalimunthe Listiana Satiawati	PELATIHAN PENJERNIHAN AIR TANAH MENGGUNAKAN ALAT FILTRASI AIR DI DESA SUNGAI DAYO, PROVINSI JAMBI
	Puri Wijayanti	DAMPAK SOSIALISASI PENGOLAHAN LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DI KELURAHAN SIDOMUKTI, KISARAN BARAT
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah	Murni Sulastri	PEMANFAATAN LIMBAH SEKTOR PERTANIAN DEDAK PADI MENJADI RICE BRAN OIL SEBAGAI PENERAPAN SISTEM NIHIL LIMBAH DI DESA TALAGASARI
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti	Taat Tri Purwiyono	PENINGKATAN KETERAMPILAN WARGA CLUSTER VENEZIA PARUNG PANJANG TERHADAP PENANGGULANGAN KEBAKARAN DI RUMAH



Proses Penerbitan Dalam OJS



Sejarah Artikel

Diterima
Juli 2022
Direvisi
Agustus 2022
Disetujui
September 2022
Terbit Online
September 2022

PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR *CODING* DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung REVOLUSI INDUSTRI 4.0

*IMPROVING TEACHER SKILLS THROUGH BASIC
CODING AND STATISTICAL DATA ANALYSIS TO
SUPPORT THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0*

**Sofia Debi Puspa^{1*}, Joko Riyono¹, Fani Puspitasari², dan Christina
Eni Pujiastuti¹**

¹Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti,
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta 11440, Indonesia

²Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti,
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta 11440, Indonesia

*Penulis Koresponden:
sofia.debi.puspa@trisakti.ac.id

Abstrak

Seiring dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0 di Indonesia, banyak sektor yang berdampak akibat Revolusi Industri 4.0 salah satunya yaitu pada bidang pendidikan. Dalam mewujudkan SDM unggul Indonesia yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dibutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Selain itu, kemampuan computational thinking, dasar pemrograman komputer (coding) serta kemampuan analisis data statistik juga akan dibutuhkan. Tujuan dari kegiatan pelatihan dasar coding dan analisis data statistik adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan meningkatkan keterampilan guru terkait dasar coding dan analisis data statistik dalam rangka mendukung Revolusi Industri 4.0. Kegiatan ini diikuti oleh 55 peserta dan pelatihan dilaksanakan secara daring. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dengan menggunakan data nilai pre-test dan post-test pada uji t berpasangan diperoleh p-value sebesar 0.00 lebih kecil dari taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Diketahui peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37.109 atau sekitar 88.7% dari rata-rata sebelum pelatihan.

Abstract

Along with the development of the Industrial Revolution 4.0, many sectors have been impacted, including education. In realise superior human resources in Indonesia who can adapt to technological developments, high-level thinking skills, critical thinking, creativity and innovation are needed. In addition, computational thinking skills, basic computer programming and statistical data analysis skills will also be required. The essential training activities for coding and statistical data analysis are to increase knowledge and improve teaching skills related to basic coding and statistical data analysis to support the Industrial Revolution 4.0. Based on the results of quantitative analysis using pre-test and post-test value data on paired t-test, the p-value of 0.00 is smaller than the significance level (5%), so H_0 is rejected. There is a significant difference between the average ability before and after training. It is known that the average increase in the trainees' ability is 37,109 or about 88.7% from the average before the training.



Kata Kunci:

- Analisis data
- *Coding*
- Revolusi industri 4.0
- Statistik

Keywords:

- *Computer Programming*
- *Data Analysis*
- *Industrial Revolution 4.0*
- *Statistics*

1. PENDAHULUAN

Industri 4.0 adalah transformasi komprehensif dari berbagai aspek produksi di industri melalui pengembangan serta penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional. Revolusi industri 4.0 membawa perkembangan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Perkembangan teknologi digital di berbagai bidang terutama pada sektor industri memberikan banyak manfaat diantaranya yaitu mampu memenuhi kebutuhan pelanggan secara individu, proses rekayasa dan bisnis menjadi dinamis serta pengambilan keputusan menjadi lebih optimal (Kagermann, Lukas & Wahlster, 2013). Revolusi industri 4.0 menekankan pada *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, *Internet of Things* (IoT), digitalisasi dan sebagainya.

Brodjonegoro mengemukakan bahwa salah satu elemen penting pada era digital yaitu pemrograman komputer (*coding*), namun jumlah SDM unggul Indonesia yang memiliki kemampuan *coding* masih kurang dan masih banyak dibutuhkan. Padahal kebutuhan tenaga ahli *coding* semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan positif industri digital. Sehingga mempersiapkan SDM unggul Indonesia yang memiliki keahlian *coding* dalam memenuhi kebutuhan industri menjadi tantangan yang harus dipenuhi saat ini (Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), 2019).

Seiring dengan kemajuan perkembangan industri dan teknologi informasi, pertumbuhan data semakin besar dan melimpah bahkan mengalami ledakan data (*data explosion*) karena pada industri 4.0 informasi dapat diperoleh secara *real time*. Ilmu statistik memiliki peran yang penting dalam menganalisis data untuk memperoleh informasi yang bermakna. Berbagai bidang seperti bidang industri, bisnis, kesehatan dan bidang lainnya

mengalami transformasi akibat Revolusi Industri 4.0, oleh karena itu pada bidang pendidikan juga mengalami perkembangan dan transformasi dalam penyesuaian kebutuhan digitalisasi yang sedang berkembang pesat saat ini.

Pada bidang pendidikan, guru adalah pilar pendidikan dalam menyongsong Revolusi Industri 4.0 karena guru sebagai pendidik memiliki peran yang penting dalam membangun kemampuan yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 diantaranya yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, kreatif dan inovatif serta kemampuan komunikasi dan kolaborasi yang baik (Baiduri, 2018). Selain itu, kemampuan *computational thinking* serta dasar *coding* dalam menerapkan integrasi teknologi juga sangat dibutuhkan dalam menghadapi era digitalisasi. Begitu juga dengan ilmu statistik yang penerapannya sangat dibutuhkan pada berbagai disiplin ilmu dalam memperoleh informasi yang bermakna.

LCC (LP3i *Course Center*) adalah sebuah lembaga yang bergerak di bidang pendidikan dan memiliki berbagai cabang yang tersebar di berbagai kota di Indonesia. Berdasarkan hasil wawancara dengan mitra LCC Rawamangun bahwa para guru khususnya guru Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tidak memiliki kemampuan *coding* serta kemampuan analisis data statistik, bahkan para guru tidak mengetahui adanya Revolusi Industri 4.0 yang sedang terjadi di Indonesia. Namun para guru sadar bahwa Indonesia telah memasuki era digital seiring dengan pertumbuhan industri. Selain itu, para guru juga sadar bahwa kemampuan pemrograman komputer (*coding*) dan kemampuan analisis data statistik akan sangat dibutuhkan khususnya oleh guru Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam perkembangan kurikulum menghadapi era digital ini.

Salah satu *software* analisis statistika yang mampu mengolah data dan membuat visualisasi data dengan baik yaitu *software* R *Statistical Computing*. Saat ini *software* R banyak digunakan oleh akademisi, praktisi dan *data scientist* di dunia. Bahasa pemrograman R mudah untuk didapatkan karena berbasis *open source* serta dilengkapi dengan *package* dan *tools* yang update serta visualisasi data pada R sangat baik dan mudah digunakan. Namun untuk pengoperasian *software* ini dibutuhkan dasar-dasar pemrograman computer (*coding*).

Tujuan dari kegiatan PKM ini bagi mitra adalah: 1) Meningkatkan wawasan pengetahuan pendidik terkait Revolusi Industri 4.; 2) Meningkatkan pengetahuan pendidik terkait *computational thinking* dan dasar pemrograman; 3) Meningkatkan pengetahuan pendidik terkait visualisasi dan analisis data statistik.

Luaran program kegiatan PkM adalah berbentuk jasa yang ditunjukkan dalam bentuk peningkatan keterampilan guru terhadap dasar *coding* dan analisis data statistik dengan menggunakan *software* R. Sedangkan luaran berbentuk sertifikat diberikan kepada peserta yang telah mengikuti acara PkM.

2. METODE

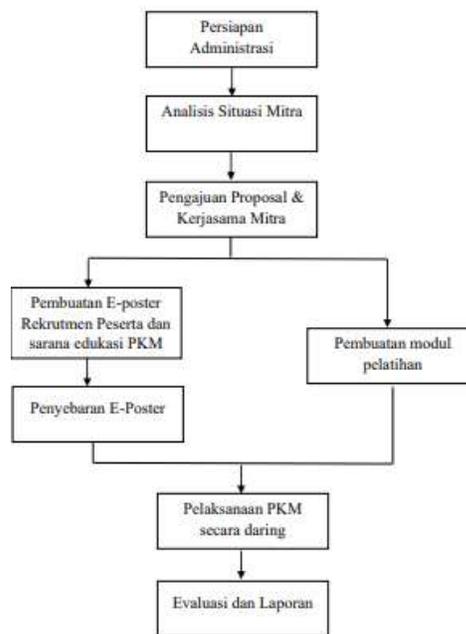
2.1. Prosedur Program PkM

Tahapan dimulai dari persiapan kegiatan PkM hingga pembuatan laporan kegiatan PKM dilakukan selama lima bulan yaitu pada bulan Februari hingga Juni 2021. Kegiatan program PkM ini dilaksanakan dengan tahapan yang terlihat pada diagram alir Gambar 1, yaitu sebagai berikut:

a) Persiapan Administrasi

Persiapan administrasi dilakukan untuk rekrutmen tim anggota dosen dan mahasiswa. Pada Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini terdiri atas empat dosen dengan kepakaran matematika

terapan, statistik dan riset operasional dengan dibantu oleh satu mahasiswa dan satu tenaga penunjang (teknisi).



Gambar 1. Diagram alir PkM

b) Persiapan Administrasi

Persiapan administrasi dilakukan untuk rekrutmen tim anggota dosen dan mahasiswa. Pada Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini terdiri atas empat dosen dengan kepakaran matematika terapan, statistik dan riset operasional dengan dibantu oleh satu mahasiswa dan satu tenaga penunjang (teknisi).

c) Analisis Situasi Mitra

Pada tahap ini dilakukan survei atau wawancara dengan mitra PkM yaitu dengan para guru untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan materi pelatihan yang dibutuhkan oleh peserta.

d) Pengajuan Proposal dan Kerjasama Mitra

Tim PkM berkomunikasi dan berkoordinasi dengan calon mitra untuk pengajuan kegiatan PkM melalui pelatihan secara daring. Jika calon mitra menyetujui maka pengelola/ tim dosen akan mengajukan permohonan untuk dilakukan pelatihan. Permohonan terse-

- but diunggah di SIMPPM Trisakti bersama dengan proposal PkM.
- e) Pembuatan E-Poster dan Modul Pelatihan
Pembuatan e-poster dan modul pelatihan adalah sebagai sarana edukasi kepada peserta PkM. Dengan menggunakan e-poster, penjelasan akan lebih menarik. Adapun topik yang diangkat pada e-poster yaitu terkait Revolusi Industri 4.0. Sedangkan modul pelatihan berisi materi *computational thinking* dan petunjuk dalam mengoperasikan *software R Statistical Computing* pada topik tipe data, visualisasi data dan analisis data statistik yang disusun oleh tim dosen PkM.
- f) Rekrutmen Peserta Pelatihan
Persiapan dimulai dengan membuat *e-leaflet* yang disebarluaskan oleh mitra untuk mencari peserta PKM. Sebelum acara dimulai seluruh peserta PkM bergabung di dalam satu Group *WhatsApp* untuk memudahkan komunikasi dalam pembagian Link Zoom, pembagian modul PkM serta informasi lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan PkM.
- g) Pelaksanaan PkM
Kegiatan dilaksanakan secara daring dengan durasi waktu empat jam dengan target peserta yaitu guru dan mahasiswa sebagai calon pendidik. Tahapan pelaksanaan dilakukan dengan dua metode penyampaian:
1. Sosialisasi materi melalui metode ceramah. Metode ceramah adalah penjelasan secara lisan oleh pendidik kepada sejumlah peserta didik dengan membaca atau mendiktekan dari sumber materi dalam interaksi edukatif (Wahab, 2012). Adapun materi yang disampaikan dengan metode ceramah yaitu Revolusi Industri 4.0 dan materi *computational thinking*.
 2. Metode demonstrasi pada pelatihan *software R*. metode demonstrasi adalah suatu metode penyajian yang telah dipersiapkan dengan teliti dalam mempertunjukkan sebuah tindakan atau prosedur yang digunakan. Pada metode ini guru perlu merencanakan pendekatan dengan matang untuk mengarahkan motivasi dan berpikir siswa (Syaiful Sagala, 2011). Adapun materi yang disampaikan dengan metode demonstrasi yaitu dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*), tipe-tipe data pada *software R* serta teknik visualisasi dan analisis data statistik. Demonstrasi dipimpin oleh instruktur dengan cara mempraktekan langsung dengan menggunakan *software R*. Sebelum acara dimulai, *softcopy* materi pelatihan diberikan ke peserta agar dapat dijadikan sebagai bahan praktek oleh peserta.
- h) Evaluasi dan Laporan
Evaluasi dilakukan untuk menilai kegiatan PkM dari tahap persiapan sampai tahap pelaksanaan sehingga dapat menjadi bahan evaluasi atau perbaikan untuk program PkM selanjutnya. Evaluasi dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada seluruh peserta pelatihan. Selain itu, Pre-test dan Post-test juga diberikan untuk mengukur seberapa jauh pemahaman peserta pelatihan setelah mengikuti pelatihan PkM ini.

2.2. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk menguji apakah variabel berdistribusi normal, salah satunya dengan menggunakan normal probability plot atau dengan melihat histogram dalam membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal (Ghozali, 2011). Selain itu uji normalitas juga dapat dianalisis dengan menggunakan Uji Normalitas *Shapiro wilk*

dan *Lilliefors* dengan dasar pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0.05 maka data berdistribusi normal
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0.05 maka data tidak berdistribusi normal

2.3 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas merupakan suatu teknik analisis untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dari dua variansi pada setiap kelompok sampel. Teknik statistika yang biasa digunakan untuk uji homogenitas yaitu menggunakan Uji F. Rumus dari Uji F yaitu:

$$F = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

Hipotesis pengujiannya yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians data homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians data tidak homogen)

Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu sebagai berikut (Widiyanto, 2010):

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0.05 maka data tidak homogen atau varians dari dua atau lebih kelompok populasi tidak sama
2. Jika nilai signifikansi atau Sig. > 0.05 maka data homogen atau varians dari dua atau lebih kelompok populasi data sama.

2.4 Uji Paired Sample t-Test

Paired sample t test atau uji t-berpasangan merupakan metode pengujian hipotesis dengan membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan yaitu sampel data yang digunakan tidak bebas dan memiliki hubungan nilai pada setiap sampel yang sama (berpasangan). Kasus yang paling sering ditemui yaitu pengukuran sampel dengan subjek yang sama namun terdapat dua perlakuan berbeda. Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah:

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. < taraf signifikansi (α) maka H_0 ditolak

2. Jika nilai signifikansi atau Sig. > taraf signifikansi (α) maka H_0 diterima

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Deskriptif Data

Pada penelitian ini nilai hasil *pre-test* dan *post-test* (Tabel 1) digunakan untuk menganalisis keberhasilan pelatihan PkM yang telah diberikan. *Pre-test* diberikan kepada peserta sebelum pelatihan dimulai, sedangkan *post-test* diberikan kepada peserta setelah materi diberikan. Materi uji disesuaikan dengan materi pelatihan yaitu terkait revolusi industri, dasar *computational thinking*, dasar pemrograman komputer, tipe data, visualisasi dan analisis data statistik.

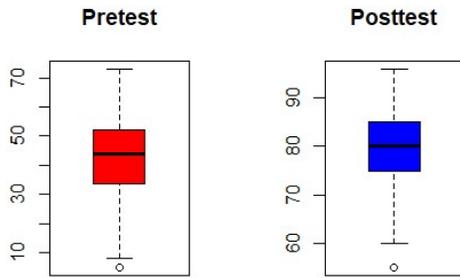
Tabel 1. Statistika deskriptif data

	Pretest	Post-test
Minimum	5	55
Maximum	73	96
Mean	41.8	78.91
Standard Deviasi	15.15	8.91
Banyak Data	55	55

Dengan menggunakan *software R Statistical Computing*, pada hasil pretest diperoleh nilai minimum sebesar 5, nilai maksimum sebesar 73, rata-rata sebesar 41.8 dan standard deviasi 15.15. Sedangkan untuk kemampuan setelah pelatihan yaitu *post-test* diperoleh nilai minimum sebesar 55, nilai maksimum sebesar 96, rata-rata sebesar 78.91 dan standard deviasi sebesar 8.91. Peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37.109 atau sekitar 88.7% dari rata-rata sebelum pelatihan. Pada Gambar 2 ditampilkan *Box-Plot* untuk nilai *pre-test* dan *post-test*.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *post-test* mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan nilai *pre-test*. Namun untuk menunjukkan kenaikan yang signifikan dilakukan analisis komparatif untuk membandingkan kemampuan yang dimiliki peserta sebelum dan

sesudah pelatihan. Sebelum dilakukan uji perbandingan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.



Gambar 2. Box-Plot data

3.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada perbedaan dua kelompok yaitu kelompok *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai syarat dalam uji t-berpasangan atau uji *paired sample t-test*. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* dan *Lilliefors* dengan hipotesis di bawah ini.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2 diperoleh nilai Sig. atau p-value dalam pre-test dengan uji Shapiro-Wilk yaitu 0.545. Karena nilai p-value tersebut lebih besar dari $\alpha = 5\%$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data pretest berdistribusi normal. Hasil yang sama juga ditunjukkan dari hasil uji Lilliefors bahwa diketahui nilai Sig. pada kolom Kolmogorov-Smirnov^a adalah 0.200. Karena 0.200 lebih besar dari $\alpha = 5\%$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data pre-test berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk nilai *p-value* data *post-test* dengan uji Shapiro-wilk diperoleh 0.503. Karena $0.503 > 0.05$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data *post-test* berdistribusi normal. Selanjutnya, karena data *pre-test* dan *post-test* memenuhi

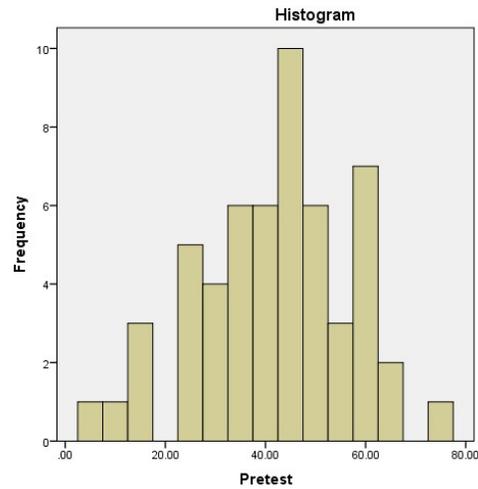
asumsi normalitas maka dapat dilakukan uji t-berpasangan. Berikut ini merupakan histogram dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang hampir menyerupai lonceng atau berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

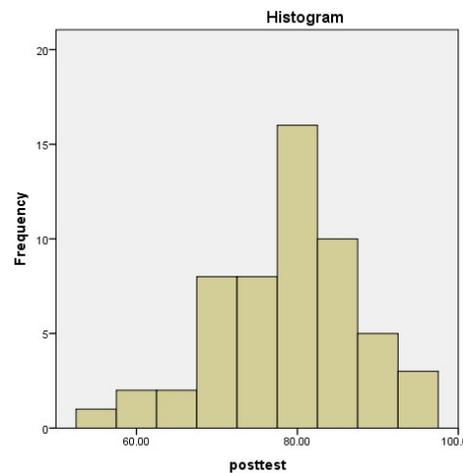
	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Sig.	Sig.
<i>Pre-test</i>	.085	55	.200*	.545
<i>Post-test</i>	.094	55	.200*	.503

*This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Gambar 3. Histogram data *pre-test*.



Gambar 4. Histogram data *post-test*.

3.3 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi beberapa data dari populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Namun dalam uji *paired t test*, homogenitas bukan merupakan syarat mutlak artinya jika varians data tidak homogen maka uji *independent sample t test* masih tetap bisa dilakukan dalam analisis komparatif. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh output bahwa nilai signifikansi atau Sig. pada uji homogenitas adalah 0.087. Karena nilai Sig. lebih besar dari 0.05 maka varians data pre-test dan post-test homogen.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
12.933	1	108	.087

3.4 Uji Paired Sample t Test

Uji t-berpasangan merupakan uji untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan, yaitu sampel dengan subjek yang sama namun terdapat dua perlakuan/ kejadian berbeda. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara data kemampuan sebelum pelatihan dan data kemampuan setelah pelatihan. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$. Pengujian hipotesis uji t-berpasangan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan

Tabel 4 memperlihatkan nilai korelasi sebesar 0.97 yang artinya hubungan antara variabel kemampuan sebelum pelatihan dan kemampuan setelah pelatihan memiliki hubungan yang kuat dan positif.

Tabel 4. Hasil korelasi

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	55	.970	.000

Tabel 5. Hasil Uji t-Berpasangan

	Mean	n	Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper			
Pair 1 Pretest - Posttest	-37.109	6.865	.9257		-38.965	-35.253	-40.085	54	.000

Selanjutnya pada Tabel 5 diperoleh nilai Sig. (*2 tailed*) atau nilai signifikansi yaitu 0.00 dimana nilai signifikansi < taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Pada kolom mean diperoleh 37.109 artinya terjadi kecenderungan kenaikan kemampuan setelah pelatihan dengan rata-rata kenaikannya adalah 37.109. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa pelatihan dasar *coding* serta analisis data statistik melalui PkM yang telah berlangsung dapat meningkatkan kemampuan atau keterampilan guru.

3.5 Evaluasi Kegiatan PkM

Evaluasi kegiatan PkM dilakukan dengan dua acara yaitu kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi kualitatif dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada peserta pelatihan. Peserta sangat antusias dan puas terhadap pelatihan PkM, dari hasil kuesioner diperoleh 91% sangat setuju untuk mengikuti kembali pelatihan yang serupa dengan topik lainnya. Selain itu, pemahaman dan keterampilan peserta meningkat setelah mengikuti pelatihan dengan diperolehnya 54,5% menyatakan Sangat Setuju dan 45,5% menyatakan Setuju bahwa “Setelah mengikuti pelatihan ini pengetahuan saya tentang Dasar *Coding* dan Analisis Data Statistik bertambah”.

Jawaban yang diberikan peserta melalui hasil kuesioner adalah sebagai data kualitatif yang memberikan penguatan terhadap evaluasi kuantitatif terakut dengan peningkatan kemampuan dasar *coding* dan analisis data statistik. Selain itu kuesioner sebagai wadah dalam menerima masukan dan saran untuk pelaksanaan PkM yang lebih baik untuk pelaksanaan pelatihan berikutnya. Sistem kerja panitia yang terstruktur dan teratur terlaksana dengan baik. Peserta juga dapat memahami materi yang disampaikan oleh instruktur dengan metode penyampaian atau komunikasi yang baik sehingga suasana pelatihan tidak monoton.

Kegiatan PkM ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 26 Juni 2021 menggunakan ruang pertemuan daring *Zoom Meeting* (Gambar 5). Tim dosen sebagai instruktur hadir memaparkan materi terkait Revolusi Industri 4.0, dasar-dasar *Computational Thinking*, dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*), penda-huluan *software R Statistical Computing* serta visualisasi dan analisis data statistik menggunakan *software R Statistical Computing*. Kegiatan kemitraan ini diikuti oleh 55 orang.

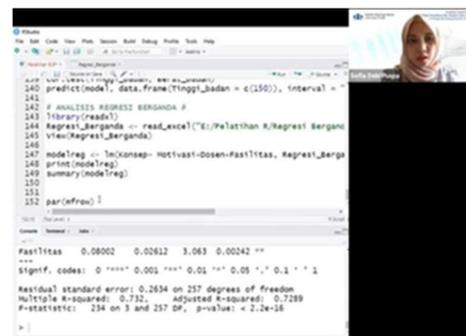


Gambar 5. Dokumentasi peserta dan pelaksana PkM secara daring.

Pada pendalaman materi, mitra mendapat informasi bahwa Revolusi industri 4.0 menekankan pada *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, digitalisasi dan otomatisasi. Penyelarasan manusia dan teknologi dibutuhkan untuk menciptakan peluang baru

yang kreatif, inovatif dan efisien (Kagermann, Lukas & Wahlster, 2013). Hermann dkk. (2016) juga menambahkan bahwa interkoneksi antar kemampuan mesin, perangkat, sensor dan manusia mampu terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things (IoT)* atau *Internet of People (IoP)* adalah sebagai desain prinsip Industri 4.0.

Pendidikan 4.0 bukan hanya mendorong peserta didik untuk mendalami pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*), tetapi juga mengidentifikasi sumber untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan tersebut (Fisk, 2017). Para pendidik baik guru atau dosen dituntut untuk mampu beradaptasi dengan teknologi, penguasaan literasi baru, serta tantangan global. Literasi lama yang bersumber pada membaca, menulis dan berhitung harus didukung oleh literasi baru diantaranya yaitu literasi data dan literasi teknologi. Literasi data adalah kemampuan dalam membaca, menganalisis serta mengaplikasikan informasi data dalam dunia digital. Sedangkan literasi teknologi adalah kemampuan dan keterampilan untuk memahami, menggunakan, dan mengembangkan teknologi (Sudlow, 2018).



Gambar 6. Tim memberikan materi dalam pelatihan PkM secara daring.

Demonstrasi yang dilakukan oleh tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat memberikan wawasan dan pengetahuan khususnya pada literasi data dan literasi

teknologi terkait Revolusi Industri 4.0, dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*) serta analisis data statistik dengan menggunakan *software R Statistical Computing*. Selain itu, kemampuan dalam bersahabat dengan teknologi, mampu berkolaborasi, kreatif dan mampu mengajar secara utuh (holistik) merupakan keterampilan yang perlu dikuasai oleh pendidik dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 (Latip, 2018).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pada uji t-berpasangan diperoleh nilai signifikansi atau *p-value* sebesar 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Diperoleh peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37,109 dari sebelum pelatihan. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang lebih baik terhadap kemampuan guru melalui pelatihan dasar *coding* dan analisis data statistik dalam rangka mendukung revolusi industri 4.0.
2. Peserta pelatihan sangat antusias dalam mengikuti pelatihan PkM. Berdasarkan kuesioner, peserta pelatihan juga menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan peserta terkait dasar *coding* dan analisis data statistik bertambah. Hasil kuesioner sebagai analisis kualitatif sejalan dengan hasil analisis kuantitatif pada point 1 bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Selain itu, peserta PkM puas mengikuti pelatihan, hal ini bisa dilihat dari 91% peserta menyatakan sangat setuju untuk mengikuti kembali pelatihan serupa

dengan topik lainnya. Administrasi pelatihan memiliki prosedur yang teratur, terjalin komunikasi yang baik dan harmonis antar tim pelaksana dengan mitra, serta modul pelatihan dan respon panitia yang cepat tanggap sangat membantu peserta pelatihan.

3. Disarankan perlunya pelatihan dasar statistik sebelum peserta mengikuti pelatihan menggunakan *software R Statistical Computing*. Selain itu, saran untuk Pengabdian Kepada Masyarakat berikutnya yaitu perlu diadakan pelatihan analisis data dengan kasus-kasus yang beragam dengan teknik eksplorasi data statistik lainnya

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Trisakti yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

Referensi

- Baiduri, A.A. (2018). *Re-orientasi Pembelajaran Matematika Pada Era Industri 4.0*. Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika Pascasarjana UNESA. ISBN: 978-602-449-325-7.
<http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/57443>.
- Bloomfield, V.A, (2014). *Using R for Numerical Analysis in Science and Engineering*. Taylor & Francis Group: CRC Press
- Fisk, Peter. (2017). *Education 4.0 ... the Future of Learning Will Be Dramatically Different, in School and throughout Life*.
<https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>. Diakses pada 9 Desember 2021.
- Hermann, Mario., Pentek, T., Otto, B. (2015). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature*

- Review*.
DOI:10.13140/RG.2.2.29269.22248
- Irawan, Dika (2019). *Menteri Riset dan Teknologi Ingatkan Pentingnya Sistem Coding dalam Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT) 2019*.
<https://teknologi.bisnis.com/read/20191201/84/1176210/menristek-ingatkan-pentingnya-sistem-coding>.
- Joko Widiyanto. (2010). *SPSS for Windows untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian*. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS.
- Kagermann, H., Lukas, W.D., & Wahlster. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Industri 4.0 Working Group.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), 28-43.
<https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Merkel, A. (2014). *Speech by Federal Chancellor Angela Merkel to the OECD Conference*.
https://www.bundesregierung.de/Content/EN/Reden/2014/2014-02-19-oecd-merkel-paris_en.html,
- Pramana, Setia, et.al. (2016). *Dasar-Dasar Statistika Dengan Software R*. Bogor: In Media
- Puspa, S.D., Riyono, J., & Puspitasari, F. (2021). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. E-ISSN: 2579-9258. Vol 05 No 01, pp. 302-320
DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.533>.
- Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sudlow, Brian. (2018). *Review of Joseph E. Aoun (2017). Robot Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Massachusetts: The MIT Press
- Suratmi, Sri, et.all. (2018). *Statistika Untuk Pengolahan Data Hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Di SMP Rayon Bandung Selatan*. *Jurnal Difusi*. Volume 1 No 1, ISSN: 2615-2363, pp. 49-59.
<https://doi.org/10.35313/difusi.v1i1.1016>.
- Wahab, A.A. (2012). *Metode dan Model-Model Mengajar*. Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Alfabeta.

PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK MENDUKUNG REVOLUSI INDUSTRI 4.0

by Sofia Debi Puspa Debi Puspa

Submission date: 14-Jun-2024 10:32AM (UTC+0700)

Submission ID: 2402150843

File name: Paper_PKM_Mendukung_4.0.pdf (1.37M)

Word count: 4168

Character count: 26332

Sejarah Artikel

Diterima
Juli 2022
Direvisi
Agustus 2022
Disetujui
September 2022
Terbit Online
September 2022

PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK MENDUKUNG REVOLUSI INDUSTRI 4.0

*IMPROVING TEACHER SKILLS THROUGH BASIC
CODING AND STATISTICAL DATA ANALYSIS TO
SUPPORT THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0*

**Sofia Debi Puspa^{1*}, Joko Riyono¹, Fani Puspitasari², dan Christina
Eni Pujiastuti¹**

¹Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti,
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta 11440, Indonesia

²Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti,
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta 11440, Indonesia

*Penulis Koresponden:
sofia.debi.puspa@trisakti.ac.id

Abstrak

Seiring dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0 di Indonesia, banyak sektor yang berdampak akibat Revolusi Industri 4.0 salah satunya yaitu pada bidang pendidikan. Dalam mewujudkan SDM unggul Indonesia yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dibutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Selain itu, kemampuan computational thinking, dasar pemrograman komputer (coding) serta kemampuan analisis data statistik juga akan dibutuhkan. Tujuan dari kegiatan pelatihan dasar coding dan analisis data statistik adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan meningkatkan keterampilan guru terkait dasar coding dan analisis data statistik dalam rangka mendukung Revolusi Industri 4.0. Kegiatan ini diikuti oleh 55 peserta dan pelatihan dilaksanakan secara daring. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dengan menggunakan data nilai pre-test dan post-test pada uji t berpasangan diperoleh p-value sebesar 0.00 lebih kecil dari taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Diketahui peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37.109 atau sekitar 88.7% dari rata-rata sebelum pelatihan.

Abstract

Along with the development of the Industrial Revolution 4.0, many sectors have been impacted, including education. In realise superior human resources in Indonesia who can adapt to technological developments, high-level thinking skills, critical thinking, creativity and innovation are needed. In addition, computational thinking skills, basic computer programming and statistical data analysis skills will also be required. The essential training activities for coding and statistical data analysis are to increase knowledge and improve teaching skills related to basic coding and statistical data analysis to support the Industrial Revolution 4.0. Based on the results of quantitative analysis using pre-test and post-test value data on paired t-test, the p-value of 0.00 is smaller than the significance level (5%), so H_0 is rejected. There is a significant difference between the average ability before and after training. It is known that the average increase in the trainees' ability is 37,109 or about 88.7% from the average before the training.



Kata Kunci:

- Analisis data
- Coding
- Revolusi industri 4.0
- Statistik

Keywords:

- Computer Programming
- Data Analysis
- Industrial Revolution 4.0
- Statistics

1. PENDAHULUAN

Industri 4.0 adalah transformasi komprehensif dari berbagai aspek produksi di industri melalui pengembangan serta penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional. Revolusi industri 4.0 membawa perkembangan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Perkembangan teknologi digital di berbagai bidang terutama pada sektor industri memberikan banyak manfaat diantaranya yaitu mampu memenuhi kebutuhan pelanggan secara individu, proses rekayasa dan bisnis menjadi dinamis serta pengambilan keputusan menjadi lebih optimal (Kagermann, Lukas & Wahlster, 2013). Revolusi industri 4.0 menekankan pada *artificial intelligence, big data, robotic, Internet of Things (IoT)*, digitalisasi dan sebagainya.

Brodjonegoro mengemukakan bahwa salah satu elemen penting pada era digital yaitu pemrograman komputer (*coding*), namun jumlah SDM unggul Indonesia yang memiliki kemampuan coding masih kurang dan masih banyak dibutuhkan. Padahal kebutuhan tenaga ahli *coding* semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan positif industri digital. Sehingga mempersiapkan SDM unggul Indonesia yang memiliki keahlian *coding* dalam memenuhi kebutuhan industri menjadi tantangan yang harus dipenuhi saat ini (Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), 2019).

Seiring dengan kemajuan perkembangan industri dan teknologi informasi, pertumbuhan data semakin besar dan melimpah bahkan mengalami ledakan data (*data explosion*) karena pada industri 4.0 informasi dapat diperoleh secara *real time*. Ilmu statistik memiliki peran yang penting dalam menganalisis data untuk memperoleh informasi yang bermakna. Berbagai bidang seperti bidang industri, bisnis, kesehatan dan bidang lainnya

mengalami transformasi akibat Revolusi Industri 4.0, oleh karena itu pada bidang pendidikan juga mengalami perkembangan dan transformasi dalam penyesuaian kebutuhan digitalisasi yang sedang berkembang pesat saat ini.

Pada bidang pendidikan, guru adalah pilar pendidikan dalam menyongsong Revolusi Industri 4.0 karena guru sebagai pendidik memiliki peran yang penting dalam membangun kemampuan yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 diantaranya yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, kreatif dan inovatif serta kemampuan komunikasi dan kolaborasi yang baik (Baiduri, 2018). Selain itu, kemampuan *computational thinking* serta dasar *coding* dalam menerapkan integrasi teknologi juga sangat dibutuhkan dalam menghadapi era digitalisasi. Begitu juga dengan ilmu statistik yang penerapannya sangat dibutuhkan pada berbagai disiplin ilmu dalam memperoleh informasi yang bermakna.

LCC (LP3i *Course Center*) adalah sebuah lembaga yang bergerak di bidang pendidikan dan memiliki berbagai cabang yang tersebar di berbagai kota di Indonesia. Berdasarkan hasil wawancara dengan mitra LCC Rawamangun bahwa para guru khususnya guru Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tidak memiliki kemampuan *coding* serta kemampuan analisis data statistik, bahkan para guru tidak mengetahui adanya Revolusi Industri 4.0 yang sedang terjadi di Indonesia. Namun para guru sadar bahwa Indonesia telah memasuki era digital seiring dengan pertumbuhan industri. Selain itu, para guru juga sadar bahwa kemampuan pemrograman komputer (*coding*) dan kemampuan analisis data statistik akan sangat dibutuhkan khususnya oleh guru Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam perkembangan kurikulum menghadapi era digital ini.

Salah satu *software* analisis statistika yang mampu mengolah data dan membuat visualisasi data dengan baik yaitu *software* R *Statistical Computing*. Saat ini *software* R banyak digunakan oleh akademisi, praktisi dan *data scientist* di dunia. Bahasa pemrograman R mudah untuk didapatkan karena berbasis *open source* serta dilengkapi dengan *package* dan *tools* yang update serta visualisasi data pada R sangat baik dan mudah digunakan. Namun untuk pengoperasian *software* ini dibutuhkan dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*).

Tujuan dari kegiatan PKM ini bagi mitra adalah: 1) Meningkatkan wawasan pengetahuan pendidik terkait Revolusi Industri 4.; 2) Meningkatkan pengetahuan pendidik terkait *computational thinking* dan dasar pemrograman; 3) Meningkatkan pengetahuan pendidik terkait visualisasi dan analisis data statistik.

Luaran program kegiatan PkM adalah berbentuk jasa yang ditunjukkan dalam bentuk peningkatan keterampilan guru terhadap dasar *coding* dan analisis data statistik dengan menggunakan *software* R. Sedangkan luaran berbentuk sertifikat diberikan kepada peserta yang telah mengikuti acara PkM.

2. METODE

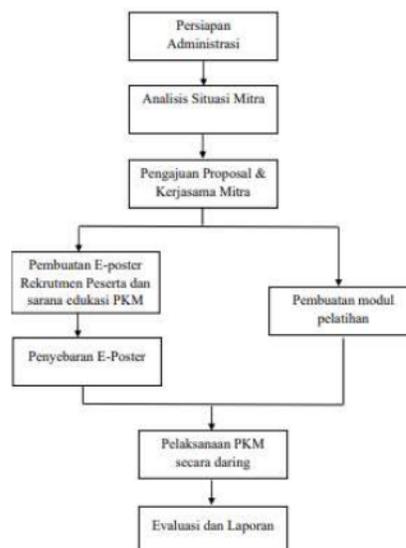
2.1. Prosedur Program PkM

Tahapan dimulai dari persiapan kegiatan PkM hingga pembuatan laporan kegiatan PKM dilakukan selama lima bulan yaitu pada bulan Februari hingga Juni 2021. Kegiatan program PkM ini dilaksanakan dengan tahapan yang terlihat pada diagram alir Gambar 1, yaitu sebagai berikut:

a) Persiapan Administrasi

Persiapan administrasi dilakukan untuk rekrutmen tim anggota dosen dan mahasiswa. Pada Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini terdiri atas empat dosen dengan kepakaran matematika

terapan, statistik dan riset operasional dengan dibantu oleh satu mahasiswa dan satu tenaga penunjang (teknisi).



Gambar 1. Diagram alir PkM

b) Persiapan Administrasi

Persiapan administrasi dilakukan untuk rekrutmen tim anggota dosen dan mahasiswa. Pada Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini terdiri atas empat dosen dengan kepakaran matematika terapan, statistik dan riset operasional dengan dibantu oleh satu mahasiswa dan satu tenaga penunjang (teknisi).

c) Analisis Situasi Mitra

Pada tahap ini dilakukan survei atau wawancara dengan mitra PkM yaitu dengan para guru untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan materi pelatihan yang dibutuhkan oleh peserta.

d) Pengajuan Proposal dan Kerjasama Mitra

Tim PkM berkomunikasi dan berkoordinasi dengan calon mitra untuk pengajuan kegiatan PKM melalui pelatihan secara daring. Jika calon mitra menyetujui maka pengelola/ tim dosen akan mengajukan permohonan untuk dilakukan pelatihan. Permohonan terse-

but diunggah di SIMPPM Trisakti bersama dengan proposal PkM.

e) Pembuatan E-Poster dan Modul Pelatihan

Pembuatan e-poster dan modul pelatihan adalah sebagai sarana edukasi kepada peserta PkM. Dengan menggunakan e-poster, penjelasan akan lebih menarik. Adapun topik yang diangkat pada e-poster yaitu terkait Revolusi Industri 4.0. Sedangkan modul pelatihan berisi materi *computational thinking* dan petunjuk dalam mengoperasikan *software R Statistical Computing* pada topik tipe data, visualisasi data dan analisis data statistik yang disusun oleh tim dosen PkM.

f) Rekrutmen Peserta Pelatihan

Persiapan dimulai dengan membuat *e-leaflet* yang disebarluaskan oleh mitra untuk mencari peserta PKM. Sebelum acara dimulai seluruh peserta PkM bergabung di dalam satu Group *WhatsApp* untuk memudahkan komunikasi dalam pembagian Link Zoom, pembagian modul PkM serta informasi lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan PkM.

g) Pelaksanaan PkM

Kegiatan dilaksanakan secara daring dengan durasi waktu empat jam dengan target peserta yaitu guru dan mahasiswa sebagai calon pendidik. Tahapan pelaksanaan dilakukan dengan dua metode penyampaian:

1. Sosialisasi materi melalui metode ceramah. Metode ceramah adalah penjelasan secara lisan oleh pendidik kepada sejumlah peserta didik dengan membaca atau mendiktekan dari sumber materi dalam interaksi edukatif (Wahab, 2012). Adapun materi yang disampaikan dengan metode ceramah yaitu Revolusi Industri 4.0 dan materi *computational thinking*.

2. Metode demonstrasi pada pelatihan *software R*. metode demonstrasi adalah suatu metode penyajian yang telah dipersiapkan dengan teliti dalam mempertunjukkan sebuah tindakan atau prosedur yang digunakan. Pada metode ini guru perlu merencanakan pendekatan dengan matang untuk mengarahkan motivasi dan berpikir siswa (Syaiful Sagala, 2011). Adapun materi yang disampaikan dengan metode demonstrasi yaitu dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*), tipe-tipe data pada *software R* serta teknik visualisasi dan analisis data statistik. Demonstrasi dipimpin oleh instruktur dengan cara mempraktekan langsung dengan menggunakan *software R*. Sebelum acara dimulai, *softcopy* materi pelatihan diberikan ke peserta agar dapat dijadikan sebagai bahan praktek oleh peserta.

h) Evaluasi dan Laporan

Evaluasi dilakukan untuk menilai kegiatan PkM dari tahap persiapan sampai tahap pelaksanaan sehingga dapat menjadi bahan evaluasi atau perbaikan untuk program PkM selanjutnya. Evaluasi dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada seluruh peserta pelatihan. Selain itu, *Pre-test dan Post-test* juga diberikan untuk mengukur seberapa jauh pemahaman peserta pelatihan setelah mengikuti pelatihan PkM ini.

2.2. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk menguji apakah variabel berdistribusi normal, salah satunya dengan menggunakan normal probability plot atau dengan melihat histogram dalam membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal (Ghozali, 2011). Selain itu uji normalitas juga dapat dianalisis dengan menggunakan Uji Normalitas *Shapiro wilk*

dan *Lilliefors* dengan dasar pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0.05 maka data berdistribusi normal
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0.05 maka data tidak berdistribusi normal

2.3 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas merupakan suatu teknik analisis untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dari dua variansi pada setiap kelompok sampel. Teknik statistika yang biasa digunakan untuk uji homogenitas yaitu menggunakan Uji F. Rumus dari Uji F yaitu:

$$F = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

Hipotesis pengujiannya yaitu:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians data homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians data tidak homogen)}$$

Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu sebagai berikut (Widiyanto, 2010):

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0.05 maka data tidak homogen atau varians dari dua atau lebih kelompok populasi tidak sama
2. Jika nilai signifikansi atau Sig. > 0.05 maka data homogen atau varians dari dua atau lebih kelompok populasi data sama.

2.4 Uji Paired Sample t-Test

Paired sample t test atau uji t-berpasangan merupakan metode pengujian hipotesis dengan membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan yaitu sampel data yang digunakan tidak bebas dan memiliki hubungan nilai pada setiap sampel yang sama (berpasangan). Kasus yang paling sering ditemui yaitu pengukuran sampel dengan subjek yang sama namun terdapat dua perlakuan berbeda. Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah:

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. < taraf signifikansi (α) maka H_0 ditolak

2. Jika nilai signifikansi atau Sig. > taraf signifikansi (α) maka H_0 diterima

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Deskriptif Data

Pada penelitian ini nilai hasil *pre-test* dan *post-test* (Tabel 1) digunakan untuk menganalisis keberhasilan pelatihan PkM yang telah diberikan. *Pre-test* diberikan kepada peserta sebelum pelatihan dimulai, sedangkan *post-test* diberikan kepada peserta setelah materi diberikan. Materi uji disesuaikan dengan materi pelatihan yaitu terkait revolusi industri, dasar *computational thinking*, dasar pemrograman komputer, tipe data, visualisasi dan analisis data statistik.

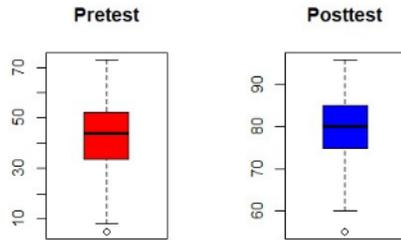
Tabel 1. Statistika deskriptif data

	Pretest	Post-test
Minimum	5	55
Maximum	73	96
Mean	41.8	78.91
Standard Deviasi	15.15	8.91
Banyak Data	55	55

Dengan menggunakan *software R Statistical Computing*, pada hasil pretest diperoleh nilai minimum sebesar 5, nilai maksimum sebesar 73, rata-rata sebesar 41.8 dan standard deviasi 15.15. Sedangkan untuk kemampuan setelah pelatihan yaitu *post-test* diperoleh nilai minimum sebesar 55, nilai maksimum sebesar 96, rata-rata sebesar 78.91 dan standard deviasi sebesar 8.91. Peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37.109 atau sekitar 88.7% dari rata-rata sebelum pelatihan. Pada Gambar 2 ditampilkan *Box-Plot* untuk nilai *pre-test* dan *post-test*.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *post-test* mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan nilai *pre-test*. Namun untuk menunjukkan kenaikan yang signifikan dilakukan analisis komparatif untuk membandingkan kemampuan yang dimiliki peserta sebelum dan

sesudah pelatihan. Sebelum dilakukan uji perbandingan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.



Gambar 2. Box-Plot data

3.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada perbedaan dua kelompok yaitu kelompok *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai syarat dalam uji *t*-berpasangan atau uji *paired sample t-test*. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* dan *Lilliefors* dengan hipotesis di bawah ini.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2 diperoleh nilai Sig. atau *p*-value dalam *pre-test* dengan uji *Shapiro-Wilk* yaitu 0.545. Karena nilai *p*-value tersebut lebih besar dari $\alpha = 5\%$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* berdistribusi normal. Hasil yang sama juga ditunjukkan dari hasil uji *Lilliefors* bahwa diketahui nilai Sig. pada kolom *Kolmogorov-Smimov^a* adalah 0.200. Karena 0.200 lebih besar dari $\alpha = 5\%$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data *pre-test* berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk nilai *p*-value data *post-test* dengan uji *Shapiro-wilk* diperoleh 0.503. Karena $0.503 > 0.05$ maka terima H_0 sehingga dapat dikatakan bahwa data *post-test* berdistribusi normal. Selanjutnya, karena data *pre-test* dan *post-test* memenuhi

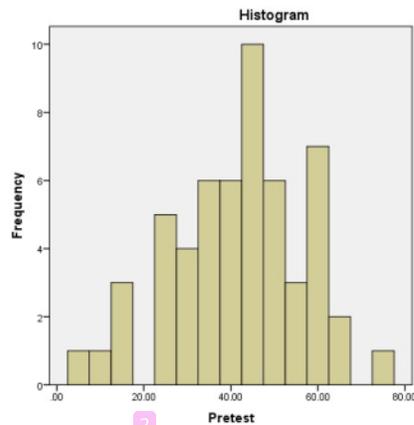
asumsi normalitas maka dapat dilakukan uji *t*-berpasangan. Berikut ini merupakan histogram dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang hampir menyerupai lonceng atau berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

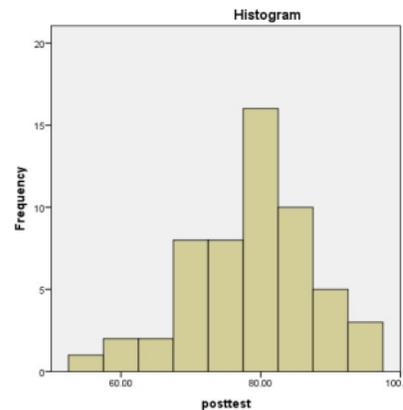
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk Statisti		
	Statistic	df	Sig.	c	df	Sig.
<i>Pre-test</i>	.085	55	.200 [*]	.981	55	.545
<i>Post-test</i>	.094	55	.200 [*]	.980	55	.503

^aThis is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Gambar 3. Histogram data *pre-test*.



Gambar 4. Histogram data *post-test*.

3.3 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi beberapa data dari populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Namun dalam uji *paired t test*, homogenitas bukan merupakan syarat mutlak artinya jika varians data tidak homogen maka uji *independent sample t test* masih tetap bisa dilakukan dalam analisis komparatif. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh output bahwa nilai signifikansi atau Sig. pada uji homogenitas adalah 0.087. Karena nilai Sig. lebih besar dari 0.05 maka varians data pre-test dan post-test homogen.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
12.933	1	108	.087

3.4 Uji Paired Sample t Test

Uji t-berpasangan merupakan uji untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan, yaitu sampel dengan subjek yang sama namun terdapat dua perlakuan/ kejadian berbeda. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara data kemampuan sebelum pelatihan dan data kemampuan setelah pelatihan. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$. Pengujian hipotesis uji t-berpasangan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan

Tabel 4 memperlihatkan nilai korelasi sebesar 0.97 yang artinya hubungan antara variabel kemampuan sebelum pelatihan dan kemampuan setelah pelatihan memiliki hubungan yang kuat dan positif.

Tabel 4. Hasil korelasi

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	55	.970	.000

Tabel 5. Hasil Uji t-Berpasangan

	Mean	Std. Deviation	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)		
			Mean	Std. Error					
Pair 1 Pretest - Posttest	-37.109	6.865	.9257		-38.965	-35.253	-40.085	54	.000

Selanjutnya pada Tabel 5 diperoleh nilai Sig. (2 tailed) atau nilai signifikansi yaitu 0.00 dimana nilai signifikansi < taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Pada kolom mean diperoleh 37.109 artinya terjadi kecenderungan kenaikan kemampuan setelah pelatihan dengan rata-rata kenaikannya adalah 37.109. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa pelatihan dasar coding serta analisis data statistik melalui PkM yang telah berlangsung dapat meningkatkan kemampuan atau keterampilan guru.

3.5 Evaluasi Kegiatan PkM

Evaluasi kegiatan PkM dilakukan dengan dua acara yaitu kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi kualitatif dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada peserta pelatihan. Peserta sangat antusias dan puas terhadap pelatihan PkM, dari hasil kuesioner diperoleh 91% sangat setuju untuk mengikuti kembali pelatihan yang serupa dengan topik lainnya. Selain itu, pemahaman dan keterampilan peserta meningkat setelah mengikuti pelatihan dengan diperolehnya 54,5% menyatakan Sangat Setuju dan 45,5% menyatakan Setuju bahwa "Setelah mengikuti pelatihan ini pengetahuan saya tentang Dasar Coding dan Analisis Data Statistik bertambah".

Jawaban yang diberikan peserta melalui hasil kuesioner adalah sebagai data kualitatif yang memberikan penguatan terhadap evaluasi kuantitatif terakut dengan peningkatan kemampuan dasar *coding* dan analisis data statistik. Selain itu kuesioner sebagai wadah dalam menerima masukan dan saran untuk pelaksanaan PkM yang lebih baik untuk pelaksanaan pelatihan berikutnya. Sistem kerja panitia yang terstruktur dan teratur terlaksana dengan baik. Peserta juga dapat memahami materi yang disampaikan oleh instruktur dengan metode penyampaian atau komunikasi yang baik sehingga suasana pelatihan tidak monoton.

Kegiatan PkM ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 26 Juni 2021 menggunakan ruang pertemuan daring *Zoom Meeting* (Gambar 5). Tim dosen sebagai instruktur hadir memaparkan materi terkait Revolusi Industri 4.0, dasar-dasar *Computational Thinking*, dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*), penda-huluan *software R Statistical Computing* serta visualisasi dan analisis data statistik menggunakan *software R Statistical Computing*. Kegiatan kemitraan ini diikuti oleh 55 orang.

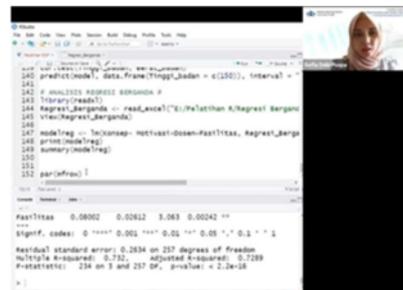


Gambar 5. Dokumentasi peserta dan pelaksana PkM secara daring.

Pada pendalaman materi, mitra mendapat informasi bahwa Revolusi industri 4.0 menekankan pada *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, digitalisasi dan otomatisasi. Penyelarasan manusia dan teknologi dibutuhkan untuk menciptakan peluang baru

yang kreatif, inovatif dan efisien (Kagermann, Lukas & Wahlster, 2013). Hermann dkk. (2016) juga menambahkan bahwa interkoneksi antar kemampuan mesin, perangkat, sensor dan manusia mampu terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things (IoT)* atau *Internet of People (IoP)* adalah sebagai desain prinsip Industri 4.0.

Pendidikan 4.0 bukan hanya mendorong peserta didik untuk mendalami pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*), tetapi juga mengidentifikasi sumber untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan tersebut (Fisk, 2017). Para pendidik baik guru atau dosen dituntut untuk mampu beradaptasi dengan teknologi, penguasaan literasi baru, serta tantangan global. Literasi lama yang bersumber pada membaca, menulis dan berhitung harus didukung oleh literasi baru diantaranya yaitu literasi data dan literasi teknologi. Literasi data adalah kemampuan dalam membaca, menganalisis serta mengaplikasikan informasi data dalam dunia digital. Sedangkan literasi teknologi adalah kemampuan dan keterampilan untuk memahami, menggunakan, dan mengembangkan teknologi (Sudlow, 2018).



Gambar 6. Tim memberikan materi dalam pelatihan PkM secara daring.

Demonstrasi yang dilakukan oleh tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat memberikan wawasan dan pengetahuan khususnya pada literasi data dan literasi

teknologi terkait Revolusi Industri 4.0, dasar-dasar pemrograman komputer (*coding*) serta analisis data statistik dengan menggunakan *software R Statistical Computing*. Selain itu, kemampuan dalam bersahabat dengan teknologi, mampu berkolaborasi, kreatif dan mampu mengajar secara utuh (holistik) merupakan keterampilan yang perlu dikuasai oleh pendidik dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 (Latip, 2018).

17 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pada uji t-berpasangan diperoleh nilai signifikansi atau *p-value* sebesar 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi (5%) sehingga H_0 ditolak maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Diperoleh peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 37,109 dari sebelum pelatihan. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang lebih baik terhadap kemampuan guru melalui pelatihan dasar *coding* dan analisis data statistik dalam rangka mendukung revolusi industri 4.0.
2. Peserta pelatihan sangat antusias dalam mengikuti pelatihan PkM. Berdasarkan kuesioner, peserta pelatihan juga menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan peserta terkait dasar *coding* dan analisis data statistik bertambah. Hasil kuesioner sebagai analisis kualitatif sejalan dengan hasil analisis kuantitatif pada point 1 bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara rata-rata kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Selain itu, peserta PkM puas mengikuti pelatihan, hal ini bisa dilihat dari 91% peserta menyatakan sangat setuju untuk mengikuti kembali pelatihan serupa

dengan topik lainnya. Administrasi pelatihan memiliki prosedur yang teratur, terjalin komunikasi yang baik dan harmonis antar tim pelaksana dengan mitra, serta modul pelatihan dan respon panitia yang cepat tanggap sangat membantu peserta pelatihan.

3. Disarankan perlunya pelatihan dasar statistik sebelum peserta mengikuti pelatihan menggunakan *software R Statistical Computing*. Selain itu, saran untuk Pengabdian Kepada Masyarakat berikutnya yaitu perlu diadakan pelatihan analisis data dengan kasus-kasus yang beragam dengan teknik eksplorasi data statistik lainnya

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Trisakti yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

Referensi

- Baiduri, A.A. (2018). *Re-orientasi Pembelajaran Matematika Pada Era Industri 4.0*. Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika Pascasarjana UNESA. ISBN: 978-602-449-325-7.
<http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/57443>.
- Bloomfield, V.A, (2014). *Using R for Numerical Analysis in Science and Engineering*. Taylor & Francis Group: CRC Press
- Fisk, Peter. (2017). *Education 4.0 ... the Future of Learning Will Be Dramatically Different, in School and throughout Life*.
<https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>. Diakses pada 9 Desember 2021.
- Hermann, Mario., Pentek, T., Otto, B. (2015). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature*

- Review.
DOI:10.13140/RG.2.2.29269.22248
- Irawan, Dika (2019). *Menteri Riset dan Teknologi Ingatkan Pentingnya Sistem Coding dalam Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT) 2019*.
<https://teknologi.bisnis.com/read/20191201/84/1176210/menristek-ingatkan-pentingnya-sistem-coding>.
- Joko Widiyanto. (2010). *SPSS for Windows untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian*. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS.
- Kagermann, H., Lukas, W.D., & Wahlster. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Industri 4.0 Working Group.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), 28-43.
<https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Merkel, A. (2014). *Speech by Federal Chancellor Angela Merkel to the OECD Conference*.
https://www.bundesregierung.de/Content/EN/Reden/2014/2014-02-19-oecd-merkel-paris_en.html,
- Pramana, Setia, et.al. (2016). *Dasar-Dasar Statistika Dengan Software R*. Bogor: In Media
- Puspa, S.D., Riyono, J., & Puspitasari, F. (2021). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. E-ISSN: 2579-9258. Vol 05 No 01, pp. 302-320
DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.533>.
- Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sudlow, Brian. (2018). *Review of Joseph E. Aoun (2017). Robot Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Massachusetts: The MIT Press
- Suratmi, Sri, et.all. (2018). *Statistika Untuk Pengolahan Data Hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Di SMP Rayon Bandung Selatan*. *Jurnal Difusi*. Volume 1 No 1, ISSN: 2615-2363, pp. 49-59.
<https://doi.org/10.35313/difusi.v1i1.1016>.
- Wahab, A.A. (2012). *Metode dan Model-Model Mengajar*. Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Alfabeta.

PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung REVOLUSI INDUSTRI 4.0

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.vincentgaspersz.com Internet Source	1%
2	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1%
3	Luthfi Fatihatul Hidayah, Moh Farih Fahmi. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN IPS", UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi, 2020 Publication	<1%
4	Randita Cahyani Hamlin, Mohammad Salam, Kodirun Kodirun. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS IX SMP NEGERI 8 KENDARI", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019 Publication	<1%
5	ejournal.undar.ac.id Internet Source	<1%

6	repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
7	Margono Margono, Eko Suryani. "Pengaruh Peer Group Terhadap Perilaku Kekerasan Pada Siswa Sma Tirtonirmolo Bantul", Jurnal Kesehatan Ibu dan Anak, 2017 Publication	<1 %
8	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
9	www.scilit.net Internet Source	<1 %
10	Afan Bagus Mananda, Ara Nugrahayu Nalawati, Retno Murwanti, Danu Indra Wardhana et al. "Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Berbasis Eco-Enzyme Sebagai Upaya Menumbuhkan Jiwa Wirausaha Siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember", Journal of Community Development, 2024 Publication	<1 %
11	Yani Sugiyani, Tb Ai Munandar, Harsiti Harsiti. "Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Usia Produktif Melalui Pembinaan Wirausaha Mandiri Mini Konveksi", Wikrama Parahita:Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2017 Publication	<1 %
12	Submitted to Krida Wacana Christian University	<1 %

13 Submitted to Universitas Islam Riau <1 %
Student Paper

14 Submitted to Universitas Slamet Riyadi <1 %
Student Paper

15 Gemi Susanti, Chairuddin Chairuddin. <1 %
"KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS DITINJAU DARI SELF
CONFIDENCE SISWA", AKSIOMA: Jurnal
Program Studi Pendidikan Matematika, 2021
Publication

16 docfoc.com <1 %
Internet Source

17 ejournal.ikado.ac.id <1 %
Internet Source

18 lib.ui.ac.id <1 %
Internet Source

19 Submitted to Higher Education Commission <1 %
Pakistan
Student Paper

20 Submitted to Trisakti University <1 %
Student Paper

21 dayahrqcenter.blogspot.com <1 %
Internet Source

22 devi.medcom.id
Internet Source

<1 %

23

e-journal.sttikat.ac.id

Internet Source

<1 %

24

sostech.greenvest.co.id

Internet Source

<1 %

25

www.sindonews.com

Internet Source

<1 %

26

www.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

27

Submitted to Universitas Pelita Harapan

Student Paper

<1 %

28

e-repository.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1 %

29

eprints.ummetro.ac.id

Internet Source

<1 %

30

journal.stie-yppi.ac.id

Internet Source

<1 %

31

jurnal.poltekapp.ac.id

Internet Source

<1 %

32

riset.unisma.ac.id

Internet Source

<1 %

33

Delipiter Lase. "Keterampilan dan Kompetensi Guru Pendidikan Agama Kristen di Era

<1 %

Revolusi Industri 4.0", SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan, 2022

Publication

34

Sri Wahyuni, Flora Niu, Marlindah Marlindah. "PERBANDINGAN PENYULUHAN DAN BUKU SAKU TERHADAP PENGETAHUAN REMAJA TENTANG HIV/AIDS", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2021

Publication

<1 %

35

dspace.uc.ac.id

Internet Source

<1 %

36

ejournal.uki.ac.id

Internet Source

<1 %

37

jom.untidar.ac.id

Internet Source

<1 %

38

journal.formosapublisher.org

Internet Source

<1 %

39

pelajaran-dantrikdisini.blogspot.com

Internet Source

<1 %

40

repository.unjaya.ac.id

Internet Source

<1 %

41

staffnew.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

42

www.smkmuhprambanan.sch.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 10 words

PENINGKATAN KETERAMPILAN GURU MELALUI PELATIHAN DASAR CODING DAN ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK Mendukung REVOLUSI INDUSTRI 4.0

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/100

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10
