

Halaman:
78 – 85

Tanggal penyerahan:
20 Juli 2024

Tanggal diterima:
06 September 2024

Tanggal terbit:
20 November 2024

*penulis korespondensi
Email:

1sofia.debi.puspa@trisakti.ac.id

2jokoriyono@trisakti.ac.id

3christina.eni@trisakti.ac.id

4fani.puspitasari@trisakti.ac.id

Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi (Adipati)

Pelatihan Pembuatan *Dashboard* dan Visualisasi Data dengan *Looker Studio* untuk Penguatan Literasi Data dan Digital

Sofia Debi Puspa^{1*}, Joko Riyono², Christina Eni Pujiastuti³, dan Fani Puspitasari⁴

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

⁴Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Jl. Kyai tapa no. 1 Grogol, Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia

Abstract

The fourth Industrial Revolution has led to a rapid development of information technology, significantly impacting the industrial sector. Key technological components of Industry 4.0 include Big Data, Artificial Intelligence, Cloud Computing, and Internet of Things (IoT). Implementing these technologies requires a workforce with skills such as data literacy, digital literacy, strong analytical abilities, and collaboration skills. The PkM initiative focuses on enhancing data and digital literacy by improving data visualization and create interactive dashboard using Looker Studio. The program targets teachers from various disciplines and Gen-Z in Jakarta and surrounding regions. It was conducted online and had 130 participants. Quantitatively, the program's effectiveness was measured by comparing pre-test and post-test results, revealing a 78,72% average increase in participants' abilities following the training. Additionally, a qualitative evaluation was carried out through questionnaires, with 59.23% of participants strongly agreeing and 36.15% agreeing that the training materials were valuable for their insight and career development. The PkM aims to enhance participants' skills in analyzing complex data and monitoring real-time reports.

Keywords: *dashboard, data literacy, looker studio, data visualization*

Abstrak

Revolusi Industri 4.0 membuat teknologi informasi berkembang dengan pesat sehingga membawa dampak yang sangat signifikan pada sektor industri. Pilar-pilar utama teknologi pada Industri 4.0 diantaranya *Big Data, Artificial Intelligence, Cloud Computing, Internet of Things (IoT)*, dan lainnya. Dalam implementasi teknologi tersebut dibutuhkan persiapan SDM yang memiliki kemampuan penunjang seperti literasi data, literasi digital, *high skill*, kemampuan kolaborasi, dan kemampuan analitis yang baik. Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk penguatan literasi data dan digital melalui peningkatan keterampilan visualisasi data, pengolahan data, dan membuat *dashboard* menjadi interaktif dengan menggunakan Looker Studio. Sasaran PkM adalah guru dari multi-disiplin ilmu dan generasi Z di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring yang diikuti oleh 130 peserta. Pelaksanaan PkM terdiri atas pre-test, penyampaian materi, dan post-test. Secara kuantitatif, evaluasi PkM diukur berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test. Diperoleh bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan peserta pelatihan sebesar 78,72% dari rata-rata sebelum pelatihan diberikan. Selain itu, evaluasi PkM juga dilihat secara kualitatif melalui kuesioner. Sebanyak 59,23% peserta menyatakan "Sangat Setuju" dan 36,15% menyatakan "Setuju" bahwa materi pelatihan bermanfaat untuk wawasan dan karir peserta. Melalui PkM ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan peserta dalam memperoleh *insight* dari data yang kompleks serta memonitoring laporan yang mampu diperbarui secara *real time*.

Kata kunci: *dashboard, literasi data, looker studio, visualisasi data*

1. PENDAHULUAN

Revolusi Industri Keempat, yang dikenal sebagai Industri 4.0, ditandai dengan penggabungan otomasi dan teknologi informasi dan komunikasi dalam domain industri. Industri 4.0 didukung oleh teknologi penting seperti *big data*, *internet of things* (IoT), *artificial intelligence*, *cloud computing*, dan *additive manufacturing*. Teknologi-teknologi ini mempercepat transformasi besar di berbagai sektor antara lain meliputi bisnis, layanan kesehatan, industri, sosial, dan perbankan (Har et al., 2022). Otomatisasi terjadi secara menyeluruh seiring dengan perkembangan teknologi dan pendekatan baru antara dunia nyata dan dunia digital. Hal yang penting bagi setiap individu untuk memiliki keterampilan kreativitas, pemikiran kritis, komunikasi, dan kolaborasi guna mengembangkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dan berinovasi. Dengan meningkatnya kemampuan tersebut, akan menciptakan angkatan kerja yang mampu bersaing dengan perubahan yang dibawa oleh revolusi industri keempat yang menuju era *society* 5.0 (Tahar et al., 2022).

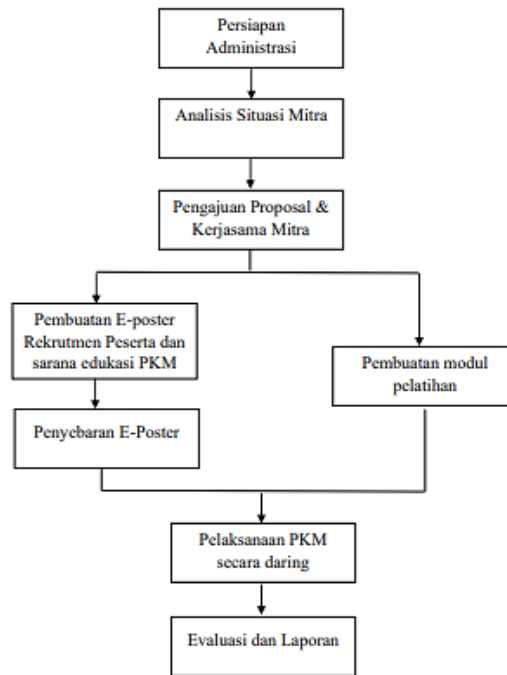
Tantangan yang dihadapi dalam era Industri 4.0 di Indonesia antara lain adalah keandalan, stabilitas mesin produksi, mengatasi masalah keamanan siber, menjembatani kesenjangan dalam keahlian dan keterampilan yang dibutuhkan industri, dan meningkatnya jumlah pengangguran akibat transisi ke otomatisasi (Industri et al., 2018). Dalam menciptakan inovasi baru dan optimasi yang lebih efektif, dibutuhkan persiapan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki keterampilan dan kemampuan literasi digital, literasi data, *high skill* serta kemampuan analitis yang sangat baik. Namun, harapan tersebut tidak sejalan di mana keterampilan SDM yang masih minim dan belum mampu menjawab kebutuhan industri. Literasi konvensional seperti membaca, menulis, dan berhitung tidak cukup untuk mengatasi meningkatnya kompleksitas dalam pemecahan masalah industri (Naufal, 2021).

Literasi data adalah kemampuan membaca, menganalisis, visualisasi dan memanfaatkan informasi khususnya *Big Data* di dunia digital (Aoun, 2017). Literasi data merupakan salah satu keterampilan yang perlu dimiliki individu atau pun suatu badan bisnis. Keterampilan dasar karyawan dalam mengeksplorasi data sangat penting untuk operasi sehari-hari di mana jumlah data yang diproduksi dan dikatalogkan bertambah setiap harinya. Oleh karena itu pemanfaatan data menjadi semakin penting untuk meningkatkan performa bisnis, utamanya dalam pengambilan keputusan, pemahaman yang lebih jelas tentang *Return of Investment* (ROI), peningkatan kepuasan pelanggan, dan lainnya. Menurut Davenport dan Patil bahwa pekerjaan yang paling banyak dicari pada era revolusi industri 4.0 adalah *data scientist*. Hal ini menyoroti pentingnya literasi data sebagai keterampilan yang berharga untuk lapangan kerja di era industri 4.0 (Davenport & Patil, 2012).

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan literasi data dan digital melalui pengenalan tools Looker Studio untuk membuat dashboard dan visualisasi data. *Dashboard* merupakan fitur yang sangat penting dalam membantu seseorang untuk memperoleh *insight* dari data yang kompleks. Selain itu, *dashboard* juga berguna untuk memonitoring kondisi bisnis atau bidang lainnya yang mampu diperbarui secara *real time*. Dengan memanfaatkan *dashboard*, maka akan memudahkan pengambilan keputusan dan penentuan strategi yang akan dilakukan selanjutnya. Mitra pada PkM ini adalah LP3i *Course Center* (LCC) dengan peserta pelatihan yaitu guru dari berbagai multi-disiplin ilmu dan generasi Z di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Dalam bidang pendidikan, guru memiliki peran dalam membangun kemampuan peserta didik untuk membentuk generasi yang berkompentensi, berkarakter dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (Puspa et al., 2022). Sedangkan, generasi Z merupakan harapan dari pendidikan yang sedang bertransformasi, selain sekedar memenuhi capaian akademik dan pedagogik. Sehingga guru dan generasi Z sudah selayaknya diberikan bekal ilmu yang mumpuni terutama dalam liteasi digital dan literasi data untuk menghadapi revolusi industri 4.0 bahkan telah menuju *society* 5.0 (Syamsuar & Reflianto, 2019).

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada bulan Juli 2024. Kegiatan diawali dengan tahapan persiapan administrasi, analisis situasi mitra, kerjasama mitra dan pengajuan proposal. Selanjutnya pembuatan materi pelatihan PkM dalam bentuk modul serta E-Poster untuk menyebarluaskan informasi terkait PkM yang akan dilaksanakan. Setelah selesai program PkM, dilakukan evaluasi dan pembuatan laporan akhir serta luaran. Pada Gambar 1 ditunjukkan diagram alir program pengabdian kepada masyarakat untuk pelatihan pembuatan *dashboard* dan visualisasi data dengan menggunakan looker studio untuk penguatan literasi data dan digital. Dalam hal menjangkau peserta PKM di wilayah Jabodetabek agar efektif dan kondusif, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan secara daring. Persiapan kegiatan dikoordinasikan melalui *whatsapp group* yang sebelumnya peserta mendaftar dengan *google form*, sedangkan pelaksanaan program PkM menggunakan aplikasi *zoom* berlisensi yang telah difasilitasi oleh Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti.

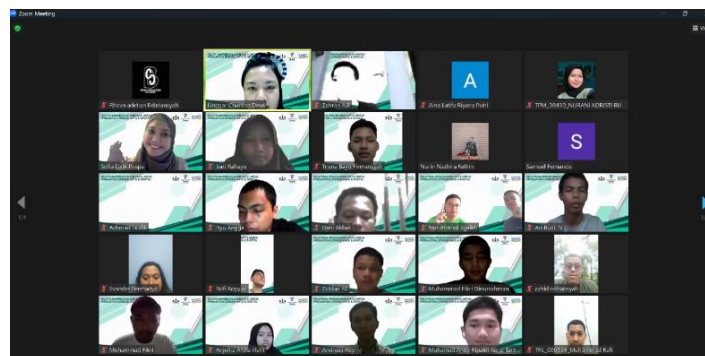


Gambar 1. Diagram alir PkM

Dalam memudahkan edukasi bagi peserta, tim PKM akan membuat suatu poster elektronik atau e-poster yang akan disebarakan secara daring atau juga dengan media sosial dan juga oleh mitra. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-poster* yaitu menggunakan *canva*. Sedangkan modul pelatihan dalam bentuk pdf akan dibagikan dalam *google drive* dan *whatsapp group*. Adapun materi yang disampaikan meliputi: a) literasi data dan tipe grafik, b) pembuatan *dashboard* dan visualisasi data, dan c) pengolahan data penelitian. Pada tahap pelaksanaan diawali dengan pre-test, selanjutnya penyampaian materi dan post-test (*quiz*). Sesi akhir dari kegiatan adalah pengisian kuesioner pelaksanaan PkM dan pengumuman *doorprize* bagi 4 orang peserta dengan nilai quiz tertinggi. Tahap evaluasi dengan mengukur dan membandingkan nilai *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan untuk mengukur seberapa besar peserta memahami materi yang diberikan secara kuantitatif. Selain itu, kuesioner juga digunakan sebagai alat evaluasi secara kualitatif untuk melihat kepuasan peserta terhadap pelatihan yang telah diselenggarakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) terlaksana dengan jumlah peserta mencapai 130 orang yang terdiri atas guru dari berbagai multi-disiplin ilmu, mahasiswa, dan generasi Z di wilayah Jakarta dan Sekitarnya. Acara PkM dibuka oleh Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Trisakti dan acara dipimpin oleh seorang MC dari mahasiswa Teknik Mesin USAKTI. Selanjutnya pemaparan materi disampaikan oleh instruktur dengan bidang kepakaran matematika dan sains data. Pada Gambar 2 ditampilkan dokumentasi kegiatan PkM.



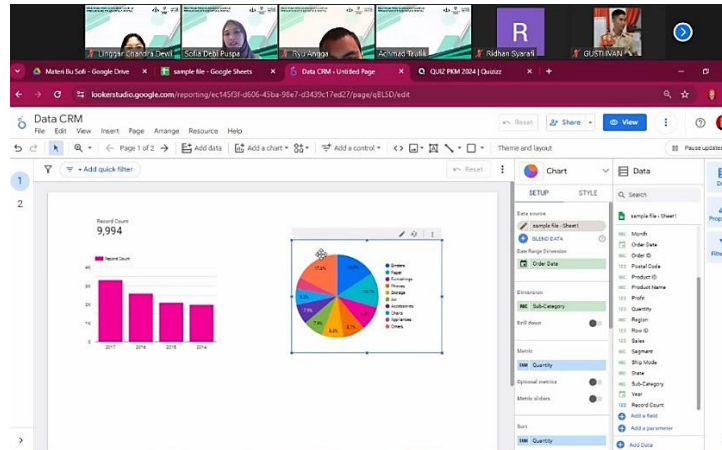
Gambar 2. Dokumentasi kegiatan PkM

3.1. Pelaksanaan PkM

Kegiatan diawali dengan kegiatan pre-test untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap visualisasi dan pengolahan data serta pengetahuan tentang literasi data yang dimiliki oleh peserta. Setelah *pre-test*, dilanjutkan dengan pemaparan materi dan *post-test*. Materi yang disampaikan pada PkM ini meliputi literasi data dan tipe grafik, cara pembuatan *dashboard* dan visualisasi data dengan Looker Studio, serta pengolahan data.

a) Literasi data dan tipe grafik

Sosialisasi tentang perkembangan revolusi industri, *big data*, *artificial intelligence* dan kaitannya dengan literasi data dan digital. Literasi data dan digital adalah kemampuan yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kebutuhan industri. Selanjutnya instruktur menyampaikan materi tentang jenis-jenis grafik dan tipe data sebelum dimulai visualisasi data.



Gambar 3. Penyampaian materi literasi data

b) Membuat *dashboard* dan visualisasi data dengan Looker Studio

Looker Studio adalah alat visualisasi data untuk membuat *dashboard* dan laporan yang interaktif dan informatif. Dengan menggunakan fitur *drag-and-drop*, *user* mampu menganalisis data walaupun tanpa memiliki latar belakang teknis atau pemrograman yang kompleks. Sehingga, dengan menggunakan *online tool* ini, pengolahan data dapat diproses menjadi sebuah informasi yang berharga dan lebih mudah dipahami. Looker Studio terintegrasi dengan berbagai sumber data seperti *google sheets*, *bigquery*, *database mysql*, *google analytics*, *google ads*, *youtube analytics*, *facebook ads* dan lainnya yang memudahkan penggabungan data untuk visualisasi dan manajemen data. Looker Studio memiliki keunggulan di antaranya visualisasi data interaktif, memfasilitasi kolaborasi tim, akses real time sehingga laporan dapat diperbarui secara *up-to-date*, dan bersifat personalisasi dan fleksibilitas. Setiap peserta memperoleh *e-book* tentang tutorial menggunakan Looker Studio bagi pemula beserta studi kasus. *E-book* dibagikan secara gratis kepada peserta & peserta dapat mengunduh dari *google drive* yang dibagikan oleh instruktur (Gambar 4).



Gambar 4. E-book PkM

c) Pengolahan data

Peserta pelatihan mempelajari tentang menambahkan sumber data, membangun laporan, memahami fungsi toolbar, metrics dan dimension. Selain itu peserta juga melakukan demonstrasi dengan menggunakan data *customer relationship management* (CRM). CRM adalah strategi atau pendekatan yang digunakan Perusahaan untuk mengatur dan menganalisis interaksi dan data terkait konsumen. Data CRM pada tutorial ini terdiri atas 9.994 baris dan kolom data berupa tanggal transaksi, mode pengiriman, ID Customer, nama pelanggan, segmentasi pelanggan, kota, negara, kategori produk, nama produk, jumlah sales, keuntungan, dan lainnya. Selanjutnya peserta menganalisis untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang diberikan instruktur, seperti menentukan tahun dengan jumlah transaksi penjualan tertinggi, menentukan TOP 5 item *sub-category* yang terjual, membuat grafik deret waktu, membuat peta persebaran dari kota-kota dengan jumlah pembelian item tertinggi, mode pengiriman favorit yang digunakan oleh pelanggan, dan lainnya. Pada Gambar 5 ditampilkan sampel data yang diolah pada PkM ini.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
Row ID	Order ID	Order Date	Year	Month	Day	Ship Mode	Customer IC	Customer N	Segment	Country	City	State	Postal Code	Region	
2	1 CA-2016-15215	11/8/2016	2016	November	8	Second Class	CG-12520	Claire Gute	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	
3	2 CA-2016-15215	11/8/2016	2016	November	8	Second Class	CG-12520	Claire Gute	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	
4	3 CA-2016-13866	6/12/2016	2016	Juni	12	Second Class	DV-13045	Darrin Van Huff	Corporate	United States	Los Angeles	California	90036	West	
5	4 US-2015-10896	10/11/2015	2015	Oktober	11	Standard Class	SO-20335	Sean O'Donnell	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	
6	5 US-2015-10896	10/11/2015	2015	Oktober	11	Standard Class	SO-20335	Sean O'Donnell	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	
7	6 CA-2014-11581	6/9/2014	2014	Juni	9	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffma	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	
8	7 CA-2014-11581	6/9/2014	2014	Juni	9	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffma	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	
9	8 CA-2014-11581	6/9/2014	2014	Juni	9	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffma	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	
10	9 CA-2014-11581	6/9/2014	2014	Juni	9	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffma	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	
9988	9987 CA-2016-12575	9/29/2016	2016	September	29	Standard Class	ML-17410	Maris LaWare	Consumer	United States	Los Angeles	California	90008	West	
9989	9988 CA-2017-16362	11/17/2017	2017	November	17	Standard Class	RA-19885	Ruben Ausman	Corporate	United States	Athens	Georgia	30605	South	
9990	9989 CA-2017-16362	11/17/2017	2017	November	17	Standard Class	RA-19885	Ruben Ausman	Corporate	United States	Athens	Georgia	30605	South	
9991	9990 CA-2014-11042	1/21/2014	2014	Januari	21	Second Class	TB-21400	Tom Boeckenh	Consumer	United States	Miami	Florida	33180	South	
9992	9991 CA-2017-12125	2/26/2017	2017	Februari	26	Standard Class	DB-13060	Dave Brooks	Consumer	United States	Costa Mesa	California	92627	West	
9993	9992 CA-2017-12125	2/26/2017	2017	Februari	26	Standard Class	DB-13060	Dave Brooks	Consumer	United States	Costa Mesa	California	92627	West	
9994	9993 CA-2017-12125	2/26/2017	2017	Februari	26	Standard Class	DB-13060	Dave Brooks	Consumer	United States	Costa Mesa	California	92627	West	
9995	9994 CA-2017-11991	5/4/2017	2017	Mei	4	Second Class	CC-12220	Chris Cortes	Consumer	United States	Westminster	California	92683	West	

Gambar 5. Data CRM

3.2. Evaluasi PkM

Secara kuantitatif, kegiatan PkM mengukur kemampuan peserta pelatihan dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang diberikan. Pada Tabel 1 ditunjukkan perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* pada pelatihan visualisasi dan pembuatan *dashboard* menggunakan Looker Studio. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan yaitu berkaitan dengan literasi data, literasi digital, tipe data, tipe grafik, dan pengolahan data.

Tabel 1. Perbandingan nilai pre-test dan post-test

	Mean	Skor Minimum	Skor Maksimum
Pre-test	47	35	73
Post-test	84	64	100

Dari penyampaian materi yang diberikan instruktur, diperoleh peningkatan pemahaman visualisasi data dan pembuatan *dashboard* yang ditunjukkan peningkatan nilai rata-rata sebesar 37 poin atau sekitar 78,72% dari rata-rata sebelum pelatihan diberikan (lihat Tabel 1). Sedangkan untuk kategori tingkat literasi dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai rata-rata post-test 84 termasuk pada kategori literasi tinggi dalam memahami materi literasi data. Skor minimum 35 sebelum pelatihan mengindikasikan adanya pemahaman yang rendah pada peserta terkait literasi data. Namun, setelah pelatihan hasil *post-test* ditunjukkan perbaikan yang signifikan. Skor terendah pada post-test 64 termasuk dalam kategori sedang dan skor tertinggi yaitu 100 termasuk pada kategori tinggi dalam memahami materi terkait literasi data.

Tentunya pemahaman literasi data dan digital dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal pada peserta pelatihan. Menurut Siphutar (2023), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan literasi digital diantaranya yaitu ketersediaan perangkat pendukung, metode penyampaian, dan kemampuan literasi digital pendamping. Perangkat pendukung dan literasi digital memiliki korelasi yang positif, artinya semakin baik perangkat pendukung yang dimiliki maka akan semakin meningkat literasi digital yang diperoleh. Selain itu kemampuan digital mempengaruhi pola dukungan yang dipilih untuk memfasilitasi interaksi anak dengan media digital (Wiratmo, 2020).

Pentingnya literasi digital dan data perlu didukung penuh oleh berbagai pihak, diantaranya yaitu melalui Gerakan Literasi digital di dalam keluarga, sekolah atau pendidikan formal, dan masyarakat. Karena pendamping dalam pengembangan literasi digital adalah orang tua, guru/dosen, dan orang dewasa di lingkungan sekitar (Mustofa & Budiwati, 2019). Program PkM ini menjadi salah satu contoh gerakan literasi digital yang aktif di masyarakat untuk meningkatkan kemampuan literasi digital dan data pada masyarakat. Program ini akan terus dilanjutkan pada tahun berikutnya dengan topik yang berbeda serta menyesuaikan kebutuhan industri dengan studi kasus terkini (*up to date*) dan beragam.

Tabel 2. Kategori tingkat literasi

Skor	Kategori
76 - 100	Tinggi
56 - 75	Sedang
1 - 55	Rendah

Selanjutnya secara kualitatif, PkM mengukur kepuasan peserta pelatihan, kesesuaian acara dan materi yang disampaikan terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan melalui pengisian kuesioner. Jawaban pada kuesioner berupa skala Likert yang terdiri atas:

- Sangat setuju (SS)
- Setuju (S)
- Cukup (C)
- Tidak setuju (TS)
- Sangat Tidak Setuju (STS)

Tabel 3. Rekapitulasi hasil kuesioner

No	Pernyataan	SS	S	C	TS	STS
1.	Sosialisasi adanya pelatihan ini mudah diperoleh	51,1%	40%	6,4%	0,7%	0,7%
2.	Administrasi dalam pendaftaran pelatihan memiliki prosedur yang sistematis dan teratur	26,3%	61,5%	12,2%	0%	0%
3.	Waktu acara pelatihan sudah sesuai dengan pamflet yang disebar	45,8%	54,2%	0%	0%	0%
4.	Metode pelatihan sudah sesuai dengan kondisi yang berlaku saat pelaksanaan	18,37%	42,9%	30,53%	8,2%	0%
5.	Materi yang disampaikan instruktur dapat dimengerti dan dipahami dengan penyampaian yang baik	58,6%	33,6%	5,7%	2,1%	0%
6.	Instruktur menguasai materi yang diberikan	70,7%	27,1%	2,1%	0%	0%
7.	Instruktur menguasai metodologi penyampaian sehingga suasana pelatihan tidak monoton	69,3%	24,5%	6,2%	0%	0%
8.	Instruktur memberikan kesempatan pada peserta untuk bertanya tentang materi yang disampaikan	71,1%	22,1%	5,7%	0%	0%
9.	Materi/bahan pelatihan seperti modul-modul bermanfaat untuk saya dalam memahami materi pelatihan	5,29%	49%	15,69%	0%	0%
10.	Isi naskah modul baik dan lengkap yang berisi teori dasar, contoh dan soal latihan	35,29%	37,25%	17,65%	9,8%	0%
11.	Setelah mengikuti pelatihan ini pengetahuan saya tentang Visualisasi Data & Pembuatan Dashboard bertambah	72,9%	23,14%	3,96%	0%	0%
12.	Pelaksanaan pergantian dan pembahasan materi tepat waktu	52,94%	41,18%	5,88%	0%	0%
13.	Sistem kerja panitia sangat baik karena sistem terstruktur dan komunikatif	63,5%	34,1%	2,4%	0%	0%
14.	Pelatihan ini bermanfaat untuk wawasan dan karir saya	59,23%	36,15%	3,2%	1,1%	0%
15.	Saya bersedia untuk mengikuti kembali pelatihan yang serupa dengan topik lainnya	55,7%	35,7%	6,4%	2,1%	0%

Berdasarkan Tabel 3 dapat dikatakan bahwa pelatihan bermanfaat untuk wawasan peserta pelatihan terkait literasi data dan berguna untuk karir kedepannya sebesar 59,23% (77 dari 130 orang) sangat setuju dan 36,15% (47 dari 130 orang) setuju. Peserta pelatihan sangat antusias terhadap pelatihan yang diberikan, ditunjukkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta pelatihan melalui *chat zoom*. Peserta pelatihan menyatakan bahwa materi yang disampaikan instruktur dapat dimengerti dan dipahami dengan metode penyampaian yang baik sehingga suasana pelatihan tidak monoton dengan proporsi “Sangat Setuju” sebesar 58,6% dan “Setuju” sebesar 33,6%. Sistem kerja panitia yang terstruktur dan teratur membuat program PkM terlaksana dengan sangat baik dan lancar.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi PkM secara kuantitatif dan kualitatif menunjukkan dampak yang positif dalam meningkatkan pemahaman peserta pelatihan terkait dengan literasi data. Melalui program PkM ini diharapkan dapat membangun generasi-Z dan guru yang memiliki keterampilan dalam memperoleh *insight* dari olah data serta mampu membuat laporan yang interaktif dari hasil analisis data. Sehingga generasi selanjutnya akan lebih siap untuk menghadapi revolusi industri 4.0 dan telah menuju *society* 5.0 di mana pertumbuhan data meningkat secara eksponensial setiap harinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa program PkM dengan pelatihan visualisasi data dan pembuatan *dashboard* yang interaktif dapat meningkatkan wawasan guru dan generasi Z selaku peserta pelatihan dalam penguatan literasi data dan digital. Melalui literasi data dan digital yang diperoleh, diharapkan generasi Z dan guru dapat menggunakan keterampilan dasar mengolah data untuk menggali *insight* yang bermakna dari berbagai tipe data. Secara kuantitatif nilai rata-rata post-test setelah pelatihan meningkat sebesar 37 poin atau sekitar 78,72% dari rata-rata sebelum pelatihan. Dan secara kualitatif peserta menyatakan bahwa melalui pelatihan ini dapat meningkatkan wawasan dan berguna bagi karir kedepannya sebesar 59,23% sangat setuju dan 36,15% setuju. Sehingga dapat dikatakan bahwa program PkM ini memiliki dampak positif yang signifikan dalam mempersiapkan generasi selanjutnya untuk menghadapi industri 4.0, di mana kemampuan literasi data dalam mengolah dan menganalisis data merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki dalam berbagai bidang pekerjaan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Trisakti yang mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, dan rekan-rekan Tim PkM yang telah bekerja sama dengan sangat baik, sehingga pelaksanaan PkM dapat berjalan lancar.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aoun, J. E. (2017). Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence. In *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1500792>
- Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012, October). *Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>
- Har, L. L., Rashid, U. K., Chuan, L. Te, Sen, S. C., & Xia, L. Y. (2022). Revolution of Retail Industry: From Perspective of Retail 1.0 to 4.0. *Procedia Computer Science*, 200. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.362>
- Industri, R., Tantangan, D. A. N., & Sosial, P. (2018). Revolusi Industri 4.0 Dan Tantangan Perubahan Sosial. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(5). <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2018i5.4417>
- Mustofa, M., & Budiwati, B. H. (2019). Proses Literasi Digital Terhadap Anak: Tantangan Pendidikan di Zaman Now. *Pustakaloka*, 11(1). <https://doi.org/10.21154/pustakaloka.v11i1.1619>
- Naufal, H. A. (2021). Literasi Digital. *Perspektif*, 1(2). <https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.32>
- Puspa, S. D., Riyono, J., Puspitasari, F., & Pujiastuti, C. E. (2022). Peningkatan Keterampilan Guru Melalui Pelatihan Dasar Coding dan Analisis Data Statistik untuk Mendukung Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)*, 4(2).
- Sipahutar, R. J. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Literasi Digital pada Anak Usia Dini di Indonesia. *Jurnal Usia Dini*, 9(1). <https://doi.org/10.24114/jud.v9i1.47817>

- Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2). <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343>
- Tahar, A., Setiadi, P. B., & Rahayu, S. (2022). Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12380–12394. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/4428>
- Wiratmo, L. B. (2020). Kompetensi Literasi Digital Orang Tua dan Pola Pendampingan pada Anak dalam Pemanfaatan Media Digital. *Representamen*, 6(02). <https://doi.org/10.30996/representamen.v6i02.4269>