JURNAL ABDI INSANI
Volume 13, Nomor 1, Januari 2026
http://abdiinsani.unram.ac.id. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321

WORKSHOP PENINGKATAN LITERASI DATA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DIGITAL DI SMP KRISTEN SATYA WACANA SALATIGA

Improving Student's Data Literacy Through Digital Project-Based Learning at Satya Wacana Christian Junior High School, Salatiga

Adi Setiawan[1], Faldy Tita[2], Lennox Larwuy[2], Amazia Ananta Prabaswara[1], Harfely Leipary[1], Daniel Bramantyo Ranu Bagaskoro[2]

[1]Program Studi Magister Sains Data Universitas Kristen Satya Wacana, [2]Program Studi Matematika Universitas Kristen Satya Wacana

Jalan Diponegoro 52-60 Salatiga 50711, Jawa Tengah

[*]Alamat Korespondensi : adi.setiawan@uksw.edu

(Tanggal Submission: 26 Oktober 2025, Tanggal Accepted : 28 Januari 2026)

Kata Kunci :

Literasi Data, Workshop, Program R

Abstrak :

Era digital menuntut kemampuan literasi data sebagai keterampilan dasar abad ke-21 yang penting bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan hasil observasi di SMP Kristen Satya Wacana Salatiga, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami, menginterpretasi, dan menggunakan data dalam pembelajaran. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi data siswa melalui pelatihan berbasis praktik langsung dengan pendekatan pembelajaran interaktif dan kontekstual. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan konsep data, simulasi pengolahan data menggunakan perangkat lunak R, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan peningkatan pada kemampuan analisis data. Rata-rata skor pre-test sebesar 3.11 meningkat menjadi 3.84 pada post-test, dengan rata-rata normalized gain (K) sebesar 0.40 yang termasuk kategori sedang. Uji t berpasangan menghasilkan nilai t = -12.49 dan nilai-p = 0.000 (nilai-p < 0.05), menandakan perbedaan signifikan antara hasil sebelum dan sesudah pelatihan. Sebanyak 44 siswa berada pada kategori peningkatan sedang, 38 siswa rendah, dan 19 siswa tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan literasi data berbasis R efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual, kepercayaan diri, dan keterampilan analitis siswa SMPK Satya Wacana Salatiga, serta relevan dikembangkan sebagai model pembelajaran abad ke-21.

Open access article under the CC–BY-SA license. *Copy right © 2026, Setiawan et al.,*

Key word :

Data Literation, Workshop, Program R

Abstract :

The development of the digital era demands data literacy skills as a basic 21st-century skill that is important for junior high school students. Based on observations at SMPK Satya Wacana Salatiga, most students still experience difficulties in understanding, interpreting, and using data in learning. This community service activity aims to improve students' data literacy through hands-on practice-based training with an interactive and contextual learning approach. The implementation method includes socialization, data concept training, data processing simulations using spreadsheets and R software, and evaluation through pre-tests and post-tests. The results showed a significant increase in data analysis skills. The average pre-test score of 3.11 increased to 3.84 in the post-test, with an average normalized gain (K) of 0.40, which is included in the medium category. The paired t-test produced a value of t = -12.49 and p-value = 0.000 (p-value < 0.05), indicating a significant difference between the results before and after the training. A total of 44 students were in the medium improvement category, 38 students were low, and 19 students were high. These findings indicate that R-based data literacy training is effective in improving junior high school students' conceptual understanding, self-confidence, and analytical skills, and is relevant to be developed as a 21st-century learning model.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Setiawan, A., Tita, F., Larwuy, L., Prabaswara, A. A., Leipary, H., Daniel & Bagaskoro, B. R. (2026). Workshop Peningkatan Literasi Data Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Digital di SMP Kristen Satya Wacana Salatiga. *Jurnal Abdi Insani*, 13(1), 298-311. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i1.3440

PENDAHULUAN

Menuju 100 Tahun Indonesia merdeka pada 2045, Dunia diperhadapkan dengan era Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dan transformasi digital di berbagai bidang. Dalam menghadapi era ini, kemampuan literasi data menjadi keterampilan dasar yang harus dimiliki setiap individu. Literasi data diartikan sebagai kemampuan untuk membaca, memahami, menginterpretasikan, serta memanfaatkan data dalam berbagai bentuk guna mendukung pengambilan keputusan yang berbasis bukti (Szczepański, n.d.). Kemampuan ini menjadi penting agar masyarakat, khususnya generasi muda, tidak mudah terpengaruh oleh informasi yang menyesatkan dan mampu berpikir secara kritis serta analitis (Yeom, 2025). Hasil observasi awal di SMP Kristen Satya Wacana Salatiga menunjukkan sebagian besar siswa (Kelas VII,VIII,IX) masih mengalami kesulitan dalam memahami tabel, grafik, dan penyajian data sederhana. Mereka cenderung hanya mengenal konsep teoretis tanpa keterampilan praktis dalam menafsirkan data secara kontekstual, sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa rendahnya literasi data di kalangan pelajar disebabkan oleh proses pembelajaran sains yang belum menekankan keterampilan berpikir berbasis data (Lestari & Rosana, 2020; Hidayati *et al.*, 2022).

Rendahnya kemampuan pelajar yang adalah bagian dari masyarakat, dalam memahami dan menggunakan data sering kali menyebabkan penyebaran hoaks, dan kesalahan interpretasi. Misalnya, masih banyak siswa yang tidak mampu membedakan antara korelasi dan sebab-akibat dalam membaca informasi statistik, karena minimnya keterampilan analisis data di tingkat pendidikan dasar

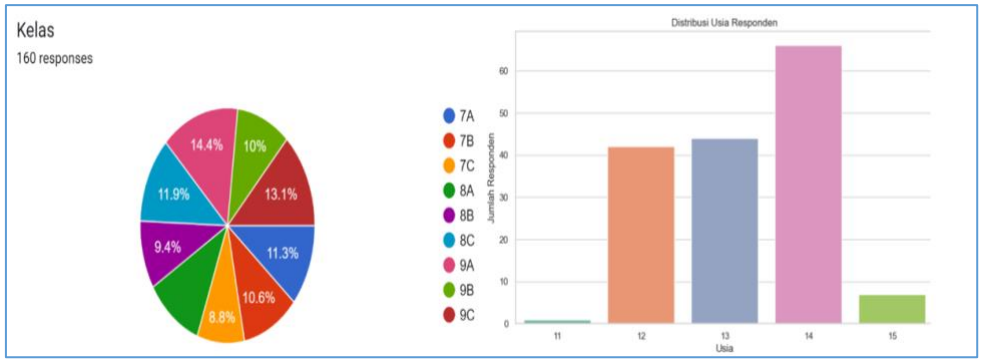
Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

dan menengah. Kegiatan pengabdian sebelumnya yang dilakukan pada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Kabupaten Semarang menunjukkan bahwa pelatihan literasi data berbasis teknologi mampu meningkatkan kemampuan guru dalam mengolah dan memvisualisasikan data menggunakan perangkat digital (Setiawan *et al*., 2025). Keberhasilan tersebut menjadi dasar bagi pelaksanaan kegiatan serupa yang difokuskan pada siswa SMP, dengan adaptasi metode yang lebih aplikatif dan kontekstual (Standar *et al*., n.d.). Sebagai upaya solutif, program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang dalam bentuk workshop peningkatan literasi data bagi siswa SMPK Satya Wacana Salatiga. Workshop difokuskan pada pelatihan pengolahan, visualisasi, dan interpretasi data menggunakan perangkat lunak R serta data yang diperoleh dari alat berbasis Internet of Things (AIoT kits) hasil rakitan guru sekolah. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya diajarkan konsep data, tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis, memvalidasi informasi, dan mengaitkan data dengan fenomena nyata di sekitar mereka.

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan literasi data siswa, menumbuhkan kemampuan berpikir analitis, serta menanamkan kesadaran pentingnya pengambilan keputusan berbasis data sejak dini. Lebih jauh, hasil kegiatan ini juga diharapkan menjadi model pembelajaran inovatif berbasis data yang dapat diterapkan oleh guru dalam kurikulum pembelajaran matematika dan sains sekolah lain di Indonesia. Dengan demikian, program ini berkontribusi langsung terhadap upaya penguatan kapasitas literasi digital menuju masyarakat Indonesia yang cerdas data menjelang Indonesia Emas 2045.

METODE KEGIATAN

PkM ini dilaksanakan pada tanggal 6-10 Oktober 2025 di SMP Kristen Satya Wacana Salatiga, yang berlokasi di Kota Salatiga, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan tersebut dalam bentuk workshop yang dilaksanakan pada jam pelajaran Matematika sehingga tidak mengganggu PBM di sekolah. Kegiatan diikuti oleh 160 orang siswa-siswi sebagai peserta dengan rentang usia 11-15 tahun, tersebar di kelas VII, VIII, dan IX sesuai dengan Gambar 1. Selain siswa dan siswi sebagai peserta kegiatan, guru juga turut berperan sebagai pendamping yaitu mitra kolaboratif, serta dosen dan mahasiswa Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) sebagai pemateri serta fasilitator kegiatan yang detailnya dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Distribusi Kelas dan Usia Responden

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

Tabel 1. Profil Tim Pelaksana

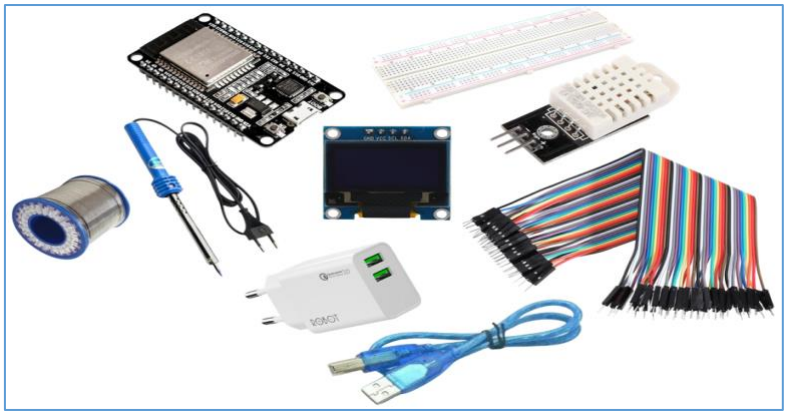
Nama	Institusi	Posisi dalam Tim	Uraian Tugas dan Pengalaman
Prof. Dr. Adi Setiawan	Universitas Kristen Satya Wacana (Dosen Magister Sains Data, FSM)	Ketua Tim	Koordinasi kegiatan, pengarah materi workshop, sebagai pemateri kelas 8C, 9C, dan 9B sesuai jadwal. Membuat Proposal/paper PkM. Dosen senior dengan pengalaman panjang dalam penelitian, sala-satunya Ketua Tim Penelitian E-ASET berbasis Spasial (2019-2021) serta pengabdian masyarakat di bidang statistik terapan dan pembelajaran berbasis data salah satunya Worskop pembelajaran Geogebra/R kepada MGMP Matematika SMA Kabupaten Semarang Jawa Tengah, tahun 2022.
Faldy Tita, M.Si, M.Si.D	Universitas Kristen Satya Wacana (Dosen S1 Matematika, FSM)	Anggota	Sebagai pemateri kelas 7B, 7C, 8B, dan 9A sesuai jadwal workshop literasi data. Membantu membuat proposal/paper PkM. Kepakaran dalam Aljabar dan Kriptografi dengan berbagai luaran artikel berkualitas sala satunya S-Box based on Irreducible Polynomials on GF(28)
Lennox Larwuy, M. Si	Universitas Kristen Satya Wacana (Dosen S1 Matematika, FSM)	Anggota	Sebagai pemateri kelas 7A dan 8A, memberikan materi literasi data berbasis AIoT dan analisis data. Membantu membuat proposal/paper PkM. kepakarannya pada Komputasi Matematika dan Optimasi, dengan berbagai penelitian berkualitas yang telah dihasilkan sala-satunya pengembangan model GARCH klasik.
Amazia Ananta Prabaswara, S. Pd	Universitas Kristen Satya Wacana (Mahasiswa Magister Sains Data, FSM)	Asisten	Sebagai asisten pemateri sekaligus, koordinator lapangan untuk melihat kesiapan SMP Lab, mengambil data AIOT suhu dan kelembaban udara di tempat tinggal, mempersiapkan siswa-siswi, serta pembuatan video perakitan alat AioT. Membantu membuat laporan/paper PkM.
Harfely Leipary, S.Kom	Universitas Kristen Satya Wacana (Mahasiswa Magister Sains Data, FSM)	Asisten	Sebagai asisten pemateri pada kelas 7A, 8A, 8C, 9B, dan 9C; bertugas membuat video materi berbasis AI, membantu membuat laporan/paper PkM.
Daniel B R Bagaskoro	Universitas Kristen Satya Wacana	Asisten	Sebagai asisten pemateri kelas 7B, membantu dalam dokumentasi dan

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

	(Mahasiswa S1 Matematika, FSM)	pendampingan teknis selama kegiatan berlangsung.

Para dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini memiliki kompetensi dan pengalaman di bidang *data science*, matematika terapan, kecerdasan buatan (AI), dan *Internet of Things* (IoT). Kolaborasi lintas bidang memungkinkan tim pelaksana merancang kegiatan literasi data yang aplikatif dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP. Meskipun menjadi tantangan karena biasanya mengajar mahasiswa, melalui pendekatan yang sabar dan komunikatif, seluruh kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Pengalaman ini menunjukkan bahwa mengajar di tingkat SMP memerlukan strategi yang sederhana dan kontekstual agar konsep literasi data lebih mudah dipahami. Penerapan perangkat lunak R menjadi inovasi utama dalam meningkatkan *data literacy* dan *technology literacy* siswa, walau menantang bagi sebagian peserta terutama kelas VII dan VIII, sedangkan siswa kelas IX lebih mudah memahami praktik analisis data menggunakan R.

Komponen pendukung PKM diantaranya Laptop dan PC untuk proses penyampaian materi serta implementasi praktikum dengan *software* R. Sensor AioT Kit (DHT22, LDR, Soil Moisture Sensor, ESP32), untuk pengambilan data sensor real-time, yang nantinya datanya dipergunakan untuk analisis oleh siswa. Proyektor untuk menampilkan materi yang diperlukan, serta modul Pelatihan. Adapun materi utama dari pembelajaran ini tentang data dan analisis data diambil dari (Tohir et al., 2022) dan (As'ari R et al., 2017). Perangkaian alat-alat IoT dilakukan sedemikian rupa, dapat dilihat dalam video penjelasan Alat dan bahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat dan Bahan Pengambilan Data Sensor Kelembapan

Pre-Test dan Post-Test dibuat untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif literasi data, mengukur minat, motivasi dan persepsi siswa terhadap pembelajaran berbasis data didukung program R dalam pengolahan data. Analisis hasil dilakukan dengan perbandingan skor rata-rata dan uji statistik sederhana (*paired t-test*) untuk melihat signifikansi peningkatan. Dalam evaluasi keberhasilan program pembelajaran, peningkatan kompetensi peserta diukur melalui perubahan skor pre-test dan post-test. Secara matematis, tingkat peningkatan individu dapat dirumuskan pada persamaan (1) yaitu

$$I_i = \frac{S_{post,i} - S_{pre,i}}{S_{pre,i}} \, x \, 100\% \qquad (1)$$

dengan :

I_i merupakan presentase peningkatan skor siswa ke-*i*,

$S_{pre,i}$ merupakan skor awal (*pre-test*),

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

$S_{post,i}$ merupakan skor akhir (*post-test*).

Kemudian, tingkat keberhasilan program secara keseluruhan ditentukan berdasarkan proporsi peserta yang mencapai peningkatan minimal $I_i \geq 20\%$ berdasarkan teori *effect size moderat* (Cohen, 1988),(Hake, 1998). Oleh karena itu, indikator keberhasilan agregat dapat dinyatakan pada persamaan (2) yaitu

$$K = \frac{n(I_i \geq 20\%)}{N} \, x \, 100\% \quad (2)$$

dengan :

$n(I_i \geq 20\%)$ merupakan jumlah siswa dengan peningkatan $\geq 20\%$ dan

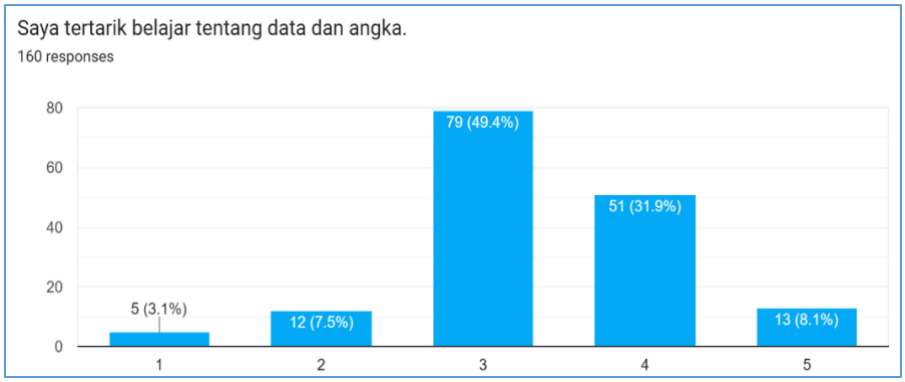
N merupakan total peserta program.

Program dikatakan berhasil apabila minimal 70% total peserta menunjukkan peningkatan kemampuan literasi data $\geq 20\%$, berdasarkan model evaluasi program *Goal Oriented Evaluation* (Tylers, n.d.) dan pendekatan *CIPP Model* (Stufflebeam, 2003). Lebih dalam lagi, keberhasilan yang ditawarkan mencakup kemampuan siswa-siswi untuk membaca data sederhana, serta dapat menampilkan beberapa informasi penting data dan membuat minimal visualisasi data sederhana berupa Histogram dan BloxPlot. Siswa siswi juga dapat menginstal dan memanggil *library* yang dipergunakan di dalam R serta dapat membuat fungsi sederhana untuk menghitung modus (*Statistik Sekolah Menengah Pertama (SMP)*, 2024), (*Statistika & Matematika Kelas 8*, n.d. ; Hidayati *et al.*, 2022; Basani *et al*., 2023).

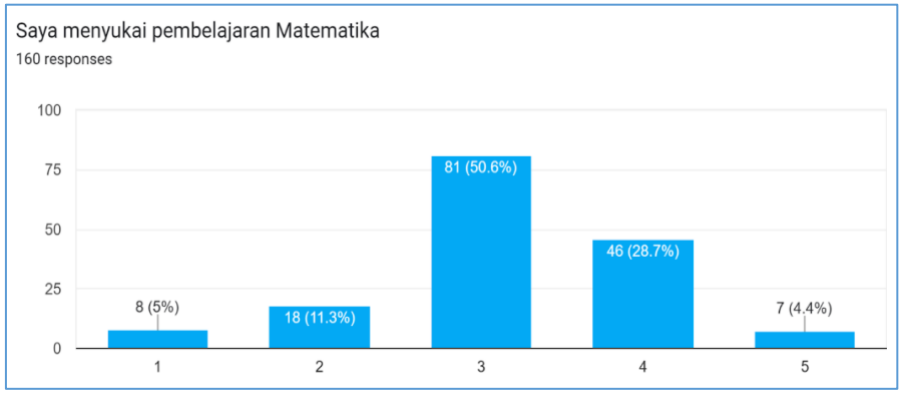
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan kegiatan terdiri dari tiga langkah utama, yaitu penguatan konsep dasar literasi data, praktik analisis data dengan perangkat digital, menggunakan data *real* yaitu ukuran tinggi badan siswa serta data *time-series* dari sensor yang dirangkai sebelumnya dan refleksi hasil pembelajaran. Pada tahap awal, siswa diberikan pre-test untuk mengukur kemampuan dasar dalam memahami tabel, grafik, serta hubungan antar variabel. Berdasarkan pre-test, ditunjukkan pada Gambar 3, sebagian besar siswa belum memiliki pendapat yang kuat mengenai ketertarikan mereka terhadap pembelajaran data dan angka. Sebanyak 79 siswa (49,4%) memilih opsi netral, menandakan keraguan atau ketidaktahuan terhadap minat mereka. Hanya 5 siswa yang menyatakan sangat tidak tertarik, sedangkan sebagian kecil lainnya menunjukkan ketertarikan yang lebih positif. Kuesioner tentang kesukaan terhadap pelajaran matematika pada Gambar 4 menunjukkan sebagian besar siswa memberikan respons netral, dengan 81 siswa (50,6%). Di samping itu, sebanyak 46 siswa (28,7%) menunjukkan ketertarikan cukup tinggi terhadap Matematika, sedangkan hanya 7 siswa (4,4%) yang sangat menyukainya. Di sisi lain, 8 siswa (5%) memilih nilai 1 dan 18 siswa (11,3%) memilih nilai 2, yang mengindikasikan bahwa sebagian kecil siswa masih kurang menyukai pelajaran Matematika. Sementara itu, sesuai Gambar 5 tentang kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan memahami pelajaran data tergolong baik. Sebanyak 65 responden (40,6%) setuju dan 26 responden (16,3%) sangat setuju bahwa mereka mampu memahami pelajaran tentang data. Hanya sebagian kecil, yaitu 9 responden (5,6%), yang merasa kurang yakin.

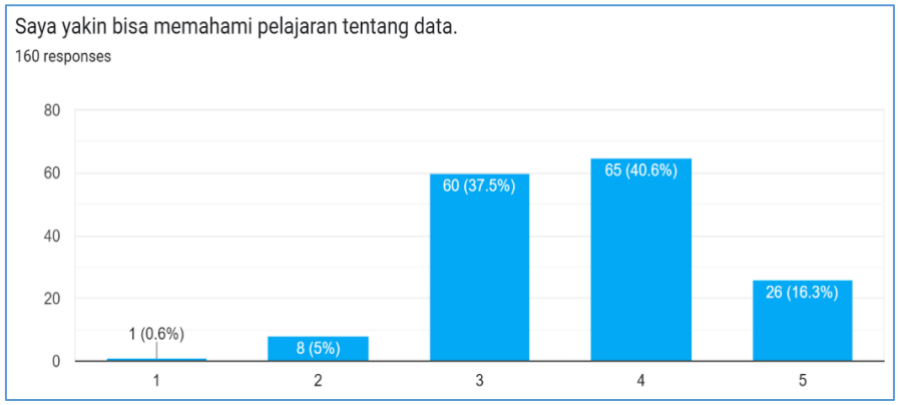
Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,



Gambar 3. Sebaran Ketertarikan Siswa Terhadap Data dan Angka



Gambar 4. Sebaran Ketertarikan Siswa terhadap Pembelajaran Matematika



Gambar 5. Sebaran Keyakinan Siswa untuk Memahami Pembelajaran yang diajarkan

Kegiatan inti kemudian dilaksanakan, yang keberlangsungan kegiatannya dapat dilihat pada link[1]. Diawali dengan pemaparan materi oleh pemateri tersaji pada Gambar 6 . Pemateri menjelaskan Materi yang disampaikan mencakup konsep ukuran pemusatan (mean, median, modus), ukuran penyebaran (range dan simpangan baku), serta representasi visual data menggunakan histogram dan boxplot. Setiap kelas diberikan kesempatan untuk menganalisis data kontekstual yang relevan dengan kehidupan mereka yaitu tinggi badan dan data Sensor suhu dan kelembapan udara, sehingga

[1] Source : https://drive.google.com/file/d/1CXnGM--ibgZivSvJTgQdmGmxJJQ8l2Uo/view?usp=sharing

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif. Pada beberapa kelas, materi juga disajikan dalam bentuk video untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam menyimak dan diharapkan dapat dengan mudah dipahami serta adanya variasi dalam metode pembelajaran.

Gambar 6. Penjelasan Materi oleh Pemateri

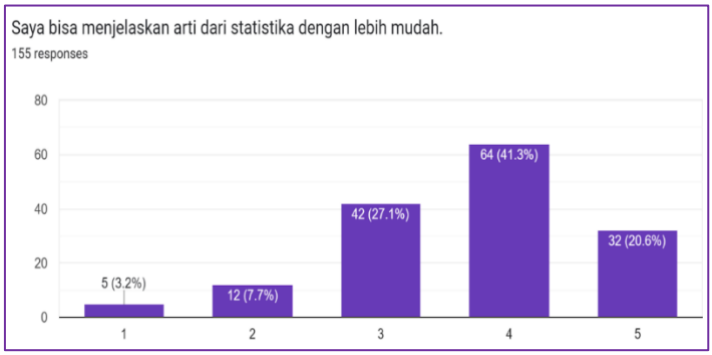
Setelah proses penyampaian materi oleh pemateri, dilanjutkan dengan Praktikum oleh siswa-siswi dibimbing oleh pemateri dan asisten ditunjukkan seperti Gambar 7. Dalam praktikum, siswa-siswi mencoba melakukan *coding* dengan *sintax* yang telah disiapkan sebelumnya. Data yang dipergunakan adalah hasil pengumpulan secara langsung oleh peserta didik berupa tinggi badan. Data lain yang juga dipakai adalah data suhu yang diambil dari perangkat sensor IoT yang telah dirangkai sebelumnya. Sintaks R yang digunakan seperti mean(data), median(data), sd (data), min, max, simpangan baku, dan quartile untuk memperoleh ukuran pemusatan dan penyebaran data. Melalui aktivitas ini, siswa memperoleh pemahaman konkret mengenai Visualisasi dengan boxplot memperkuat pemahaman mereka terhadap keberadaan variasi dan potensi *outlier* dalam data. Dikenalkan juga pembelajaran yang lebih kompleks melalui analisis data hasil sampling acak golongan darah siswa serta data suhu dan kelembaban yang telah disediakan. Melalui perintah table (data) dan hist (data), siswa mengenali perbedaan antara data kategorik dan numerik serta melakukan analisis deskriptif. Diskusi hasil difokuskan pada interpretasi distribusi golongan darah menggunakan persentase data dan variasi suhu-kelembaban sebagai representasi data biologis dan lingkungan. Kegiatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta kesadaran akan pentingnya statistik dalam konteks ilmiah, khususnya dalam bidang kesehatan dan sains terapan.

Gambar 6. Praktik langsung oleh Siswa - Siswi

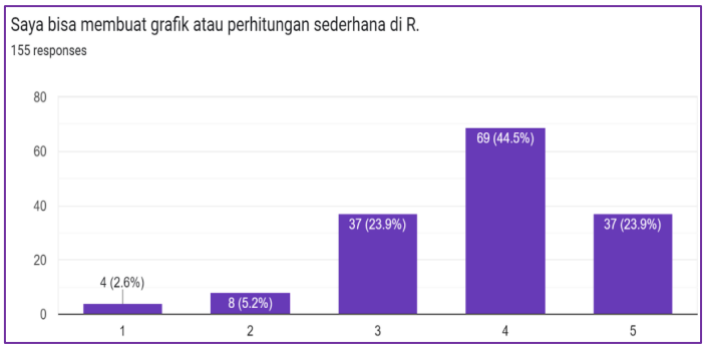
Sesudah praktikum selesai dilakukan, dilakukan resume atau refleksi untuk pengingat kepada siswa-siswi kemudian Post-Test diberikan kepada siswa-siswi dan hasilnya menunjukkan Kemampuan

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

mereka menjelaskan arti statistika mengalami peningkatan, dengan 64 responden (41,3%) memilih nilai 4, 42 responden (27,1%) nilai 3, dan 32 responden (20,6%) nilai 5 (Lihat Gambar 7). Hal ini menunjukkan mayoritas siswa merasa mampu menjelaskan konsep statistika dengan baik setelah pembelajaran. Lebih jauh, Gambar 8 menunjukkan bahwa kepercayaan diri siswa dalam memahami dan menggunakan konsep statistika juga meningkat, di mana 69 responden (44,5%) memilih nilai 4, dan masing-masing 37 responden (23,9%) memilih nilai 3 dan 5. Hanya sebagian kecil yang merasa kurang mampu (7,8%).

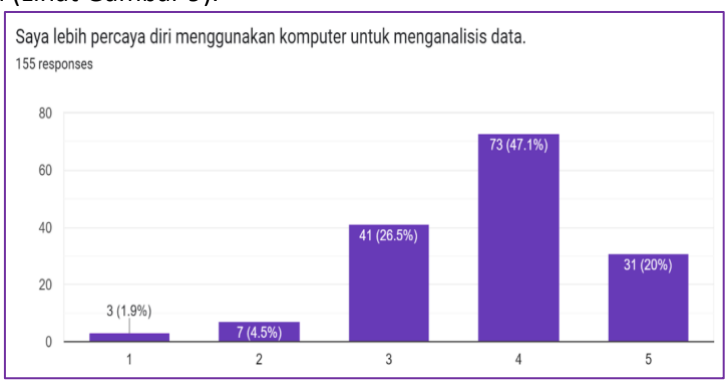


Gambar 7. Sebaran Tingkat Keberhasilan Siswa Menjelaskan Statistika



Gambar 8. Sebaran Tingkat Keberhasilan Siswa Membuat Grafik dan Perhitungan Sederhana pada R

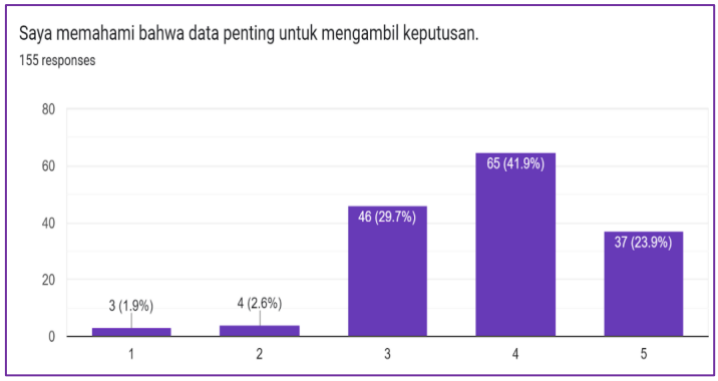
Dari sisi keterampilan teknologi, tingkat kepercayaan diri dalam menggunakan komputer untuk menganalisis data meningkat signifikan. Sebanyak 73 responden (47,1%) memilih nilai 4 dan 31 responden (20%) memilih nilai 5, menunjukkan dominasi sikap positif terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Lihat Gambar 9).



Gambar 9. Sebaran Tingkat Kepercayaan diri siswa menggunakan Komputer untuk Analisis Data

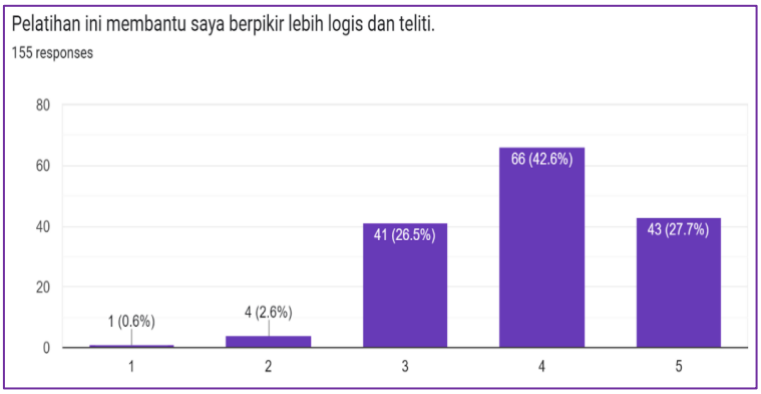
Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

Kesadaran akan pentingnya data dalam pengambilan keputusan juga meningkat, dengan 65 responden (41,9%) memilih nilai 4 dan 37 responden (23,9%) nilai 5. Sementara itu, pelatihan ini dinilai membantu oleh mayoritas siswa 66 responden (42,6%) memilih nilai 4 dan 43 responden (27,7%) nilai 5 (lihat Gambar 10).



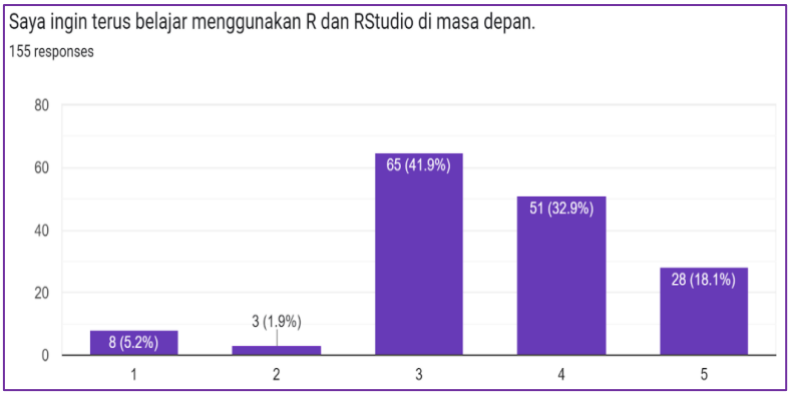
Gambar 10. Sebaran Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Penggunaan Data

Mayoritas siswa setuju bahwa pelatihan ini membantu mereka, dengan 66 responden (42,6%) memilih nilai 4 dan 43 responden (27,7%) memilih nilai 5. Sebanyak 41 siswa (26,5%) memilih nilai 3, menunjukkan sebagian merasa cukup terbantu namun belum maksimal. Hanya sedikit yang tidak setuju, yaitu 1 siswa (0,6%) memilih nilai 1 dan 4 siswa (2,6%) memilih nilai 2, sehingga secara keseluruhan pelatihan dinilai berpengaruh positif terhadap peningkatan cara berpikir siswa (lihat Gambar 11). Minat siswa terhadap pembelajaran R dan RStudio meningkat dengan 65 responden (41,9%) memilih nilai 3, 51 responden (32,9%) nilai 4, dan 28 responden (18,1%) nilai 5. Hasil ini sesuai Gambar 12 menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis R memberikan dampak positif terhadap minat dan pemahaman siswa terhadap statistika.



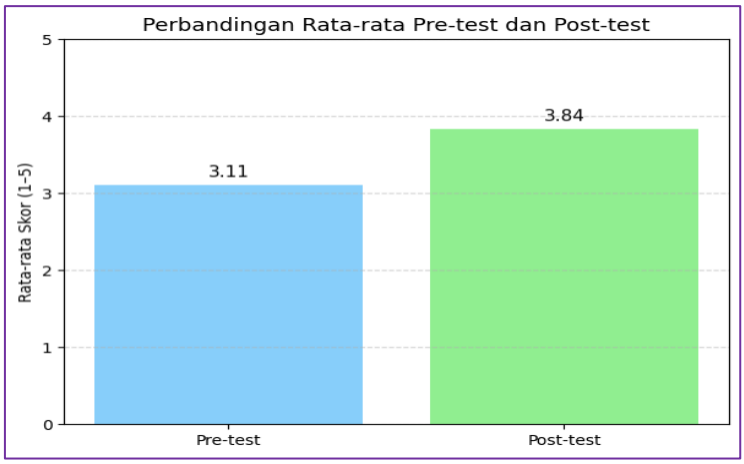
Gambar 11. Sebaran Tingkat Kesadaran Siswa Tentang cara Berpikir Logis dan Teliti

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,



Gambar 12. Sebaran Tingkat Keinginan Terus Menggunakan R untuk Belajar

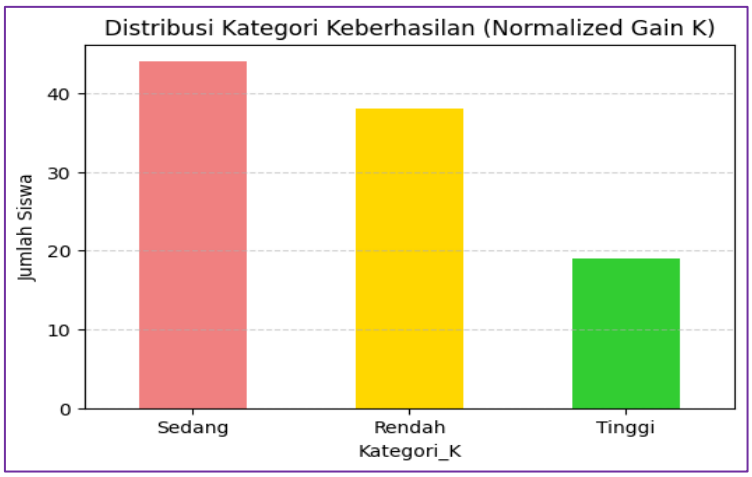
Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan serta hasil analisis pre-test dan post-test yang diisi oleh peserta, diperoleh bukti empiris bahwa program ini dinyatakan berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Nilai rata-rata pre-test sebesar 3,11 menunjukkan tingkat pengetahuan awal peserta berada pada kategori cukup. Setelah mengikuti pembelajaran, nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 3,84, yang menunjukkan adanya peningkatan ke tingkat baik (lihat Gambar 13). Hal ini menandakan bahwa kegiatan pembelajaran memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman siswa.



Gambar 13. Perbandingan Rerata Pre-Test dan Post-Test

Mayoritas siswa mengalami peningkatan sedang yaitu 44 siswa, beberapa siswa mengalami peningkatan kategori rendah sebanyak 38 siswa. Sedangkan sebagian kecil siswa mengalami peningkatan tinggi sebanyak 19 siswa. Artinya, sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman yang cukup signifikan, walaupun tidak semua mencapai kategori tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan, sebanyak 63 dari 101 siswa (62,38%) yang dianalisis datanya (*data clear*) mengalami peningkatan skor lebih dari 20% dibandingkan nilai awal mereka (lihat Gambar 14). Proporsi ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mencapai peningkatan kemampuan kognitif yang bermakna, melampaui indikator keberhasilan program yang ditetapkan sebesar 20%. Secara statistik, hasil uji *paired t-test* (t = -12,49; nilai-*p* = 0,000 < 0,05) juga menegaskan bahwa perbedaan antara skor pre-test dan post-test signifikan. Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini terbukti efektif meningkatkan kemampuan literasi data siswa secara terukur.

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,



Gambar 14. Distribusi Kategori Keberhasilan K.

Dalam PkM ini, menurut salah satu pengajar, pengalaman pengabdian kepada masyarakat di SMPK Satya Wacana memang cukup menjadikan tantangan karena biasanya mengajar mahasiswa, kali ini memberikan teori pada siswa SMP. Namun dengan kesabaran akhirnya dapat juga terlaksana. Memang perlu pengalaman lebih banyak untuk dapat mengajar lebih baik bagi siswa SMP. Di samping itu, pembelajaran paket program R sebagai salah satu bentuk literasi data bagi siswa SMP merupakan tantangan agar mereka lebih melek data dan juga melek teknologi dengan bantuan paket program R. Pada siswa kelas IX lebih mudah menerima materi workshop ini dibandingkan dengan kelas VII dan kelas VIII. Pengajar lain menyatakan bahwa kegiatan PkM ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis data kontekstual dan pemanfaatan perangkat lunak R efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap statistika. Kegiatan ini tidak hanya memperkenalkan siswa pada dasar-dasar analisis data, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat terhadap penerapan teknologi dalam sains, sehingga mendukung penguatan literasi numerik dan digital pada jenjang pendidikan menengah pertama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PkM berbasis Proyek Digital di SMP Kristen Satya Wacana Salatiga memperlihatkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan mempergunakan data kontekstual seperti analisis tinggi badan maupun pengolahan data sensor suhu serta visualisasi hasil menggunakan histogram dan Boxplot menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan, yang terintegrasi dengan program R terbukti efektif terhadap peningkatan pemahaman statistika siswa. Hal ini tercermin dari peningkatan skor kepercayaan diri dan minat belajar siswa terhadap Statistika. Meskipun hasil akhir menunjukkan perkembangan positif, diperlukan skenario pembelajaran yang berjenjang yang dapat ditawarkan yaitu menyediakan modul lanjutan kepada siswa, agar dapat memperdalam pengetahuan yang dimiliki serta mempertajam keterampilan analisis data. Selain itu pendekatan berbasis praktik dengan penekanan pada latihan hands-on diperkuat dengan materi troubleshooting dapat diterapkan demi mendukung kemandirian belajar siswa. Tentunya program ini diharapkan dapat di replikasi di sekolah lain, khususnya di tingkat SMP, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk tingkat SMA dengan materi analisis data yang lebih kompleks.

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung kegiatan ini berjalan dengan baik. Terima-kasih kepada SMP Kristen Satya Wacana Salatiga yang telah bersedia menjadi kolaborator demi terciptanya insan muda yang unggul dalam literasi numerik dan digital di Era Teknologi sekarang ini. Pengabdian kepada Masyarakat ini didanai oleh Universitas Kristen Satya Wacana berdasarkan KEPUTUSAN WAKIL REKTOR BIDANG RISET, INOVASI DAN KEWIRAUSAHAAN UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA No. 155/RIK-RPM/08/2025.

DAFTAR PUSTAKA

As'ari R, A., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika* (Revisi). Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Basani, Y., Puspitorini, M., Pakpahan, S. H., Alfredo, L., & Akar, S. (2023). Pelatihan Software R Untuk Statistika Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing, Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengabdian Kampus*, *10*(2), 191–194.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=2041144

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement Versus Traditional Methods: A Six-thousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Hidayati, N. A., Prabowo, A., & Muharyati, T. (2022). Literasi Statistik : Kemampuan Siswa SMP dalam Membaca Data. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, *5*(1), 821–824. https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/1569

Lestari, W. Y., & Rosana, D. (2020). Analysis of Junior High School Students' Data Literacy in Ciamis with Local Potential Kampung Adat Kuta. *Journal of Physics: Conference Series*, *1440*(1), 012097. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012097

Setiawan, A., Parhusip, H. A., Nugroho, D. B., Sasongko, L. R., Rudhito, A., Utomo, B., & Fernandez, A. J. (2025). Workshop Persiapan Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Paket Program Komputer (Geogebra/R) Untuk Mgmp Matematika Sma Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Abdi Insani*, *12*(2), 497–508. https://doi.org/10.29303/ABDIINSANI.V12I2.2046

Standar, B., Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, dan, & Teknologi Republik Indonesia, dan. (n.d.). *K A J I A N A K A D E M I K Kurikulum Merdeka*.

Statistik Sekolah Menengah Pertama (SMP). (2024). https://data.kemendikdasmen.go.id/publikasi/p/pauddasmen-buku-statistik/statistik-sekolah-menengah-pertama-smp-tahun-2024-2025-2025-smp-mts-sederajat

Statistika & Matematika Kelas 8. (n.d.). Retrieved October 16, 2025, from https://www.scribd.com/document/540550871/Statistika-Kelas-8-Copy

Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP Model for Evaluation. *International Handbook of Educational Evaluation*, 31–62. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0309-4_4

Szczepański, M. (n.d.). *BRIEFING EPRS | European Parliamentary Research Service*.

Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Tauiq, I. (2022). *Buku Siswa Matematika Kelas VIII – Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek)*. https://buku.kemdikbud.go.id

Tylers, R. (n.d.). *Educational Assessment Curriculum*. Retrieved October 16, 2025, from https://www.scribd.com/document/246855722/Tylers-Rationale

Yeom, S. (2025). Literature Review on the Competencies of Data Literacy for Middle-grade Learners. *IASSIST Quarterly*, *49*(1). https://doi.org/10.29173/IQ1123

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2026, Setiawan et al.,