

Pelatihan Software R Untuk Statistika Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing, Provinsi Kalimantan Tengah

Yuniarta Basani^{1*}, Mega Puspitorini¹, Herman Santoso Pakpahan²,
Lukas Alfredo Setiandra Akar¹

¹ Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Palangka Raya

² Sistem Informasi, STMIK Palangka Raya

*Email: yuniartabasani@gmail.com

Abstrak

Pelatihan mengenai statistik dengan menggunakan *software* R untuk siswa SMA Negeri 1 Manuhing di Kabupaten Gunung Mas Kalimantan Tengah bertujuan untuk menambah pengetahuan dalam statistik yang terintegrasi dengan materi Teknologi Informasi sehingga kemampuan dasar pemrograman dan mengolah data dapat dimiliki. Tahapan pelatihan yaitu pemberian *pre test*, penyampaian materi, praktek yang dilakukan siswa didampingi tutor, dan pemberian *post test*. Melalui statistik deskriptif, diperoleh rata-rata nilai *post test* mengalami peningkatan dibandingkan rata-rata nilai *pre test*. Kemudian data nilai diolah lebih lanjut dengan uji rata-rata dua populasi berpasangan menggunakan Uji T dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis nolnya (H_0) adalah nilai *pre test* sama dengan nilai *post test* dan hipotesis alternatifnya (H_1) adalah nilai *pre test* lebih kecil daripada nilai *post test*. Melalui Uji T diperoleh nilai mutlak sebesar 4,202 lebih besar dari yaitu 2,048 dan diperkuat oleh *p value* sebesar 0,02 yang lebih kecil dari taraf signifikansi α sehingga diputuskan bahwa tolak H_0 . Kesimpulan bahwa pelatihan Software R untuk statistika siswa di SMAN 1 Manuhing dapat meningkatkan pengetahuan peserta.

Kata kunci: *pelatihan, software R, statistik*

Pendahuluan

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Manuhing terletak di Kecamatan Manuhing Raya, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. Jarak tempuh dari ibukota Provinsi Kalimantan Tengah, Kota Palangka Raya menuju ke SMAN 1 Manuhing adalah sekitar 141 km, dengan waktu tempuh menggunakan transportasi darat selama sekitar 3 jam (Dapo.Kemdikbud, 2023).

Berdasarkan survei dan wawancara dengan kepala sekolah, kompetensi siswa SMA Negeri 1 Manuhing cukup bagus, terbukti hampir 40% lulusan sekolah negeri tersebut adalah kampus swasta atau negeri di Kalimantan, Jawa, dan lainnya. Meskipun demikian, kecakapan literasi digital dan pengaplikasiannya tidaklah sebaik dengan kemampuan akademis para siswa (Pakpahan *et al.*, 2023). Kemampuan SDM di dunia *programming* dan perlengkapan komputer yang terbatas, membuat para siswa tidak

dapat keluar dari kondisi *computer illiterate* (Scherer *et al.*, 2020). Melihat keadaan yang demikian, maka masih terdapat peluang untuk meningkatkan kemampuan para siswa di bidang pemrograman dan pengaplikasiannya (melalui penerapan konsep statistika untuk pengolahan dan analisis data) melalui program Pelatihan *Software R* untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing (Sinollah dan Wahyu, 2020).

Kemampuan mengolah dan menganalisis data, khususnya data berskala besar menggunakan perangkat lunak merupakan kecakapan penting yang diperlukan di era industri 4.0 menuju industri 5.0. Bahasa pemrograman R merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk membantu mempelajari alat-alat analisis statistika yang memvisualisasikan, mengolah dan menganalisis data (Sugiyono, 2019).

Saat ini R sudah dikenal luas sebagai salah satu perangkat lunak yang *powerful*

untuk mengolah dan menganalisis data dalam jumlah besar dalam berbagai bidang, termasuk untuk kepentingan pengajaran dan penelitian (Gio dan Irawan, 2016). R bersifat *open source* (gratis untuk digunakan dan dapat dimodifikasi oleh siapapun). Kemudahan penggunaan serta besarnya dukungan komunitas membuat R menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer dan handal diliterasi digital saat ini. Keunggulan-keunggulan R ini menjadikan R dapat juga diajarkan pada anak-anak usia sekolah untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan sains.

Pentingnya penggunaan *software* R dalam pengolahan data ini adalah melatih kemampuan pemrograman sederhana siswa dengan ukuran data yang cukup besar. Sehingga terjadi efisiensi waktu jika dibandingkan mengolah data dengan manual dan siswa memperoleh pemahaman dasar pemrograman (Gio dan Irawan, 2016).

Metode Pelaksanaan

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu penyelesaian kegiatan dilaksanakan selama 6 (enam) bulan, dimulai pada bulan Juni hingga November 2023 dan bertempat di SMAN 1 Manuhing, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan

Tengah. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada Jumat, 15 September 2023.

Tahapan Kegiatan

Kegiatan pelatihan *Software* R untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing melalui tahapan-tahapan pelaksanaan yang bertujuan untuk menganalisis implementasi *software* statistika berbasis *opensource* R untuk penguatan literasi sains dan numerasi dalam pembelajaran Matematika bidang Statistika, sebagai berikut:

- a) Persiapan:
Persiapan meliputi penyusunan modul materi pelatihan, persiapan peserta, dan sarana dan prasarana secara khusus akses internet karena menggunakan *software* statistika berbasis *opensource* R.
- b) Pelatihan:
Pelatihan diawali dengan *pre-test* materi statistika, penyampaian materi *software* R dengan menggunakan panduan Modul, siswa mempraktekkan penggunaan *software* R, dan diakhiri dengan *post-test*.
- c) Pelaporan:
Pada tahapan pelaporan, data nilai *pre-test* dan *post-test* diuji hasilnya untuk melihat keberhasilan pelatihan.



Gambar 1. Foto Bersama Siswa, Kepala Sekolah, dan Guru SMAN 1 Manuhing

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan *Software R* untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing berjalan lancar dan dihadiri oleh 27 siswa. Pada Gambar 1 terlihat foto dosen dan mahasiswa yang melakukan pengabdian bersama siswa yang didampingi Kepala Sekolah dan guru mata pelajaran Matematika. Peserta pelatihan melakukan *pre-test*, *post-test*, dan mempraktekkan penggunaan *software R* menggunakan *laptop* dan *handphone* sendiri, dapat dilihat pada Gambar 2.

Statistika deskriptif dari data nilai *pre-test* peserta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Data *Pre-test*

Mean	Varian	Median	Min	Maks
62,07	695,57	60	20	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai *pre-test* peserta pelatihan memiliki rata-rata sebesar 82,07 dan persebaran data yang cukup besar, dapat dilihat dari nilai variansi yaitu sebesar 695,57. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa nilai *pre-test* terendah adalah sebesar 20 dan nilai tertinggi adalah sebesar 100 dengan nilai tengah sebesar 60. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan peserta pelatihan terhadap materi sudah ada, namun masih belum merata di setiap peserta hal ini dapat dilihat dari nilai variansi yang cukup besar serta nilai minimum dan maksimum memiliki rentang yang cukup besar yaitu 80.



Gambar 2. Pelatihan dan Praktek *Software R* untuk Statistika Siswa SMAN 1 Manuhing

Selanjutnya adalah statistika deskriptif dari data nilai *post-test* peserta

pelatihan yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Karakteristik Data *Post-test*

Mean	Varian	Median	Min	Maks
80,69	99,51	80	60	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *post-test* peserta pelatihan memiliki rata-rata sebesar 80,69 dan persebaran data yang cukup besar, dapat dilihat dari nilai variansi yaitu sebesar 99,51. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa nilai *post-test* terendah adalah sebesar 60 dan nilai tertinggi adalah sebesar 100 dengan nilai tengah sebesar 80.

Jika dilihat berdasarkan nilai rata-rata dari *pre-test* dan *post-test* dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan pada nilai *post-test* dibandingkan dengan nilai *pre-test* peserta. Namun, nilai yang dihasilkan tersebut masih perlu dilakukan pengujian untuk memastikan apakah benar terjadi peningkatan nilai atau tidak, oleh karena itu dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji rata-rata dua populasi berpasangan. Pengujian hipotesis ini digunakan untuk membandingkan antara dua sampel yang berpasangan, dimana variansi kedua populasi tidak perlu sama (Paisal, Satyahadewi dan Perdana, 2021).

Berikut ini merupakan hasil uji rata-rata dua populasi berpasangan pada nilai *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan *Software R* untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing.

Hipotesis:

$$H_0 = \mu_{pre} \geq \mu_{post} \text{ (Nilai } pre\text{-test sama dengan nilai } post\text{-test)}$$

$$H_1 = \mu_{pre} < \mu_{post} \text{ (Nilai } pre\text{-test lebih kecil daripada nilai } post\text{-test)}$$

Taraf signifikansi (α) : 0,05

Daerah penolakan: Tolak H_0 jika $|t| > t_{\alpha/2, n-1}$ atau $p - value < \alpha$

Ditetapkan taraf signifikansi (α) adalah sebesar 0,05 maka diperoleh daerah penolakan yaitu tolak H_0 jika nilai mutlak t lebih besar dari $t_{\alpha/2, n-1}$ atau $p - value$ lebih kecil dari taraf signifikansi (α). Perhitungan statistik uji pada uji rata-rata dua populasi

berpasangan menggunakan Uji t , yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Uji t

t	$t_{0.025, 28}$	$p - value$
-4,202	2,048	0,020

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan *Software R* untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing memiliki nilai mutlak t sebesar 4,202 lebih besar dari $t_{0.025, 28}$ yaitu 2,048 dan diperkuat oleh $p - value$ sebesar 0,02 yang lebih kecil dari taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 sehingga diputuskan bahwa tolak H_0 , artinya nilai *pre-test* lebih kecil daripada nilai *post-test*.

Hasil dari pengujian data diperoleh nilai *pre-test* lebih kecil daripada nilai *post-test* dapat menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta pelatihan yaitu kemampuan peserta pelatihan dalam memahami materi sudah cukup baik. Kemampuan penggunaan *Software R* ini dapat terus dikembangkan dengan menerapkan pada pembelajaran matematika sehari-hari sebagai dalam bentuk pengayaan atau praktikum tambahan. Pelatihan ini juga telah dilaksanakan untuk guru Matematika oleh dosen-dosen Departemen Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya (Suharsono *et al.*, 2023).

Kesimpulan

Pelatihan *Software R* untuk Statistika bagi Siswa di SMA Negeri 1 Manuhing dapat meningkatkan pengetahuan peserta mengenai penggunaan *Software* berbasis *OpenSource R* untuk Statistik, sekalipun dalam pelaksanaannya mengalami gangguan koneksi internet untuk mengakses *software* statistika berbasis *opensource R*.

Ucapkan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Palangka Raya yang telah membiayai melalui Dana PNBP Anggaran Fakultas MIPA.

Daftar Pustaka

- Dapo.Kemdikbud. 2023. *SMAN 1 MANUHING*. Diakses dari <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/8EA272E404A5B68DABCD>
- Gio, P. U., dan Irawan, D. E. 2016. *Belajar Statistika dengan R*. In USU Press. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ez7mg>
- Paisal, Satyahadewi, N., dan Perdana, H. 2021. *Pengembangan Aplikasi Statistika Berbasis Web Interaktif Untuk Analisis Uji- t*. Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster), 10(3), 331–340.
- Pakpahan, H. S., Basani, Y., dan Firdaus, M. B. 2023. *Sekolah Binaan Berbasis Teknologi di SMA Negeri 1 Manuhing*. J-PEMAS Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(1), 09–16. <https://doi.org/10.33372/j-pemas.v4i1.845>
- Scherer, R., Siddiq, F., dan Sánchez Viveros, B. 2020. *A Meta-Analysis of Teaching and Learning Computer Programming: Effective Instructional Approaches and Conditions*. Computers in Human Behavior, 109(0318). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106349>
- Sinollah dan Wahyu, R. 2020. *Penerapan Software Bahasa R Untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Statistika Mahasiswa*. Jurnal Lemma, 7(1), 6–15. <https://doi.org/10.22202/jl.2020.v7i1.4675>
- Sugiyono. 2019. *Statistik Untuk Penelitian*. CV Alfabeta.
- Suharsono, A., Mashuri, M., Wibawati, W., Khusna, H., dan Ahsan, M. 2023. *Pelatihan Pembelajaran Statistika untuk Peningkatan Kompetensi Guru Matematika di Kabupaten Sumenep*. Sewagati, 7(5), 672–681. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i5.542>