

UPAYA PEMANFAATAN TEKNOLOGI (PROGRAM R) DALAM PENGENALAN STATISTIKA DI SMK NEGERI 1 KOTA BENGKULU

Alya Saputri^{1*}, Risca Putri Wiranda², Riki Crisdianto³, Dyah Setyo Rini⁴

¹²³⁴Program Studi S1-Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu

Email: alyasaputri9a@gmail.com

Disubmit : 18/01/24 | Diterima : 05/02/24 | Diterbitkan : 12/02/24

ABSTRACT

The abstract contains a brief description of the profile of the targets, the problems and the purpose of service, the method of implementation used, and the results of service. The emphasis of abstract writing is mainly on the results of devotion. Abstract written in Indonesian and English. Abstract typing is done with a single space with margins that are narrower than the right and left margins of the main text. Keywords need to be included to describe the realm of the problem under study and the basic terms that underlie the implementation of service. Key words can be single words or compound words. Abstract written with times new roman 10. The number of key words 3-5 words. These key words are needed for computerization. Searching for research titles and abstracts is made easy with these key words.

Keywords: *Statistics, R Programs, Software and Game Development, Paired t-Test*

ABSTRAK

Penelitian ini menyoroti rendahnya pemahaman dalam pengolahan data di kelas 12 jurusan PPLG SMKN 1 Kota Bengkulu, yang menjadi hambatan dalam pengembangan perangkat lunak dan gim. Dengan tujuan meningkatkan keseimbangan dalam pengembangan tersebut, penelitian dilakukan melalui pengenalan statistika menggunakan program R. Metode Penelitian Tindakan Kelas diterapkan dalam satu hari pada 12 September 2023, dengan pengumpulan data menggunakan kuisioner dan tes. Hasil menunjukkan bahwa 97,1% siswa menganggap program R mudah dimengerti, 100% merasa mudah digunakan untuk perhitungan statistik, 94,3% menyatakan output mudah dipahami, dan 100% siswa mampu memahami materi. Analisis data menggunakan teknik kuantitatif, dengan uji t berpasangan menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p - value = 0.136e - 07 \leq \alpha = 0,05$). Dengan demikian, Upaya Pemanfaatan Teknologi (Program R) dalam Pengenalan Statistika di SMK Negeri 1 Kota Bengkulu memberikan manfaat dan peningkatan pengetahuan pada taraf signifikansi 0,05.

Kata Kunci : Statistika, Program R, Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim, Uji t-Berpasangan

Pendahuluan

SMK adalah suatu pendidikan menengah dan jalur pendidikan formal dari sistem satuan pendidikan di Indonesia (Irwanto, 2015). Dalam UUSPN Nomor 20 Pasal 3 menjelaskan dalam Pasal 15 tahun 2003 menyatakan bahwa sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah satuan tingkat pendidikan menengah untuk mempersiapkan peserta didik untuk bekerja

pada bidang tertentu (Irwanto, 2021). pendidikan menengah kejuruan ditujukan untuk menyiapkan sumber daya manusia yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pengelolaan pendidikannya haruslah efisien sehingga upaya yang dilakukan tidak menimbulkan pengangguran baru yang hanya akan menambah permasalahan (Sumarno, 2014). SMKN atau SMEAN 1 Kota Bengkulu merupakan salah satu

sekolah menengah kejuruan negeri di Kota Bengkulu. Beberapa jurusan yang membantu menyiapkan tenaga kerja profesional pada SMKN 1 Kota Bengkulu meliputi akuntansi dan lembaga keuangan (AKL), manajemen perkantoran dan layanan bisnis (MPLB), pemasaran, usaha perjalanan wisata (UPW), animasi, teknik komputer jaringan dan telekomunikasi, pengembangan perangkat lunak dan gim (PPLG), dan desain komunikasi visual (DKV).

Pemanfaatan ialah tindakan yang menggunakan bahan dan peralatan media untuk meningkatkan proses belajar. Dalam proses pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran merupakan point yang sangat penting dalam pendidikan. Pemanfaatan media merupakan penggunaan alat bantu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai sumber belajar. Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran berperan sebagai penghubung dalam pelaksanaan transfer ilmu pengetahuan tanpa sama sekali menghilangkan model awal pembelajaran yang berlangsung secara tatap muka di dalam kelas. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dilakukan dalam rangka meningkatkan efektifitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang ada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta mutu individu para peserta didik dalam hal penggunaan teknologi secara lebih tepat dan bermanfaat (Husain 2014). Berkembang pesatnya berbagai aplikasi dan fitur-fitur yang menunjang pembelajaran dapat menjadi peluang yang besar untuk tercapainya tujuan tertentu dalam bidang pendidikan.

Pemanfaatan teknologi itu dapat melibatkan berbagai aspek, salah satunya di bidang Sains dan Penelitian yang memainkan peran penting dalam melakukan penelitian dan eksperimen, seperti analisis data. Analisis data atau analisis statistik terletak pada bidang statistika yang merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang cara pengumpulan data, penyajian data, analisis dan interpretasi tentang data

tersebut. Statistika umumnya bekerja dengan data numerik yang berupa hasil cacahan ataupun hasil pengukuran, atau dengan data kategorik yang diklasifikasikan menurut kriteria tertentu. Informasi yang tercatat dan terkumpul, baik numerik dan kategorik disebut pengamatan (Hanifah dkk. 2020). Sehingga tujuan utama dari statistika ialah untuk menyajikan data dalam bentuk yang dapat dipahami, menarik kesimpulan dari data tersebut, dan membuat prediksi atau generalisasi berdasarkan data yang ada. Pada masa sekarang sangat membutuhkan data pada perkembangannya dikarenakan data memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan. Oleh karena itu, analisis data dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, yaitu dengan menggunakan program R. Program ini dapat mempermudah pekerjaan dalam menjalankan serangkaian analisis data, menghasilkan hasil yang akurat, dan menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami. Hal ini memudahkan dalam mengambil kesimpulan dari analisis yang dilakukan.

Pemrograman R merupakan aplikasi sistem statistik yang kaya. Hal ini disebabkan banyak sekali paket yang dikembangkan oleh pengembang dan komunitas untuk keperluan analisa statistik seperti linear regression, clustering, dan statistical test. Selain itu, R juga dapat ditambahkan paket-paket lain yang dapat meningkatkan fiturnya (Nengsi dkk., 2016). R merupakan salah satu *software open source* yang terpopuler, artinya dapat diunduh, digunakan, dan dikembangkan secara gratis oleh siapa saja. Program R dirancang oleh Ross Ihaka dan Robert Gentleman di Universitas Auckland, Selandia Baru, dan saat ini dikembangkan oleh Tim Inti Pengembangan R (Iskandar 2023). Program R yang dikembangkan oleh para ahli statistik dan ilmuwan komputer telah menjadi salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer di kalangan komunitas statistik dan analisis data. Berdasarkan hal itu, terdapat hubungan antara bidang statistika dan teknologi

informasi yang dengan demikian untuk menunjang keseimbangan dalam keberhasilan pengembangan perangkat lunak dan gim dari salah satu jurusan di SMKN 1 Kota Bengkulu, maka dilakukan pengenalan statistika melalui program R.

Metode Pelaksanaan

Tahapan-tahapan dalam kegiatan yang dilaksanakan selama satu hari pada tanggal 12 September 2023 adalah bernegosiasi dengan mitra terlebih dahulu mengenai waktu dan persiapan apa saja yang diperlukan dalam melaksanakan kegiatan ini. Lalu, menyusun rangkaian pelaksanaan kegiatan yaitu mulai dari penginstalan program, pemaparan materi, hingga diskusi atau tanya jawab dengan siswa/i kelas 12 jurusan PPLG SMKN 1 Kota Bengkulu. Dan yang terakhir melakukan evaluasi dengan dari hasil *pre-test*, *post-test*, dan kuisioner yang berikan.

Secara rinci rangkaian pelaksanaan kegiatan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penginstalan program R yang dilakukan pada masing-masing laptop siswa/i pada saat hari-h pelaksanaan kegiatan.
2. Pemaparan materi dan diskusi atau tanya jawab membahas mengenai apa itu statistika dan bagaimana cara menggunakan program R dalam pengenalan statistika secara sederhana.
3. Melakukan praktek secara langsung bagaimana cara menggunakan program R dalam melakukan analisis data sederhana dan visualisasi data yang menarik.
4. Memberikan informasi bagaimana cara membaca hasil atau output pada program R.

Untuk mengetahui apakah terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang statistika pada siswa-siswi pada pelatihan Upaya Pemanfaatan Teknologi (Program R) dalam Pengenalan Statistika di SMK Negeri 1 Kota Bengkulu maka dapat dilakukan dengan menggunakan kuisioner dan uji t berpasangan pada data yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada pelaksanaan kegiatan.

Karena pada jurusan PPLG, akan sering membutuhkan banyak data dalam melakukan pengembangan perangkat lunak dan gim. Selain itu, juga dapat menumbuhkan minat dan bakat siswa/i pada bidang statistika.

Uji t berpasangan merupakan uji parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang sama atau tidak dari dua variabel. Uji t berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis di mana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) mendapat dua buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh dua macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua (Montolalu dan Langi 2018). Data tersebut berasal dari dua pengukuran atau dua periode pengamatan yang berbeda yang telah diambil dari subjek yang dipasangkan. Subjek penelitian adalah siswa-siswi jurusan PPLG SMK Negeri 1 Kota Bengkulu berjumlah 35 orang. Sehingga, dengan t-test kita dapat mengetahui apakah terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang statistika pada siswa-siswi pada pelatihan Upaya Pemanfaatan Teknologi (Program R) dalam Pengenalan Statistika di SMK Negeri 1 Kota Bengkulu menggunakan nilai dari *pre-test* dan *post-test*.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PKM yang dilaksanakan secara tatap muka dan praktik langsung menggunakan program R Studio serta pemaparan materi dengan Microsoft PowerPoint berjalan dengan lancar meski ditemukan beberapa kendala. Adapun hasil detail kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan *pre-test* sebelum menyampaikan materi

Pre-test atau tes awal ini dilakukan di awal kegiatan sebelum menyampaikan materi dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa-siswi memiliki pengetahuan tentang statistika. Siswa-

siswi mengisi soal *pre-test*, dimana *pre-test* terdiri dari 5 soal sebagai berikut:

1. Apa yang anda ketahui tentang data?
2. Apa yang anda ketahui tentang statistika?
3. Sebutkan contoh penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari
4. Hitunglah rata-rata dari data berikut ini: 2, 6, 8, 4, 8, 2, 8, 10.
5. Hitunglah median dan modus dari data nomor 4!



Gambar 1. Siswa-siswi mengisi soal pre-test

2. Penyampaian materi

Penyampaian atau penjelasan materi tentang pengenalan statistika dilakukan setelah terlaksananya *pre-test*. Penyampaian materi tentang pengenalan statistika terdiri dari beberapa poin materi yaitu:

1. Materi mengenai data yang terdiri dari pengertian data, fungsi data, jenis-jenis, contoh, serta bagaimana cara membaca data dengan baik dan benar.
2. Materi mengenai statistika yang terdiri dari pengertian, contoh-contoh, fungsi, kegiatan statistika, jenis-jenis statistika, populasi vs sampel, serta statistika deskriptif.
3. Pengenalan program R yang terdiri dari pengertian, fungsi, penjelasan bagian-bagian pada program R, serta kelebihan dari program R.



Gambar 2. Penyampaian materi

3. Instalasi program R Studio

Setelah penyampaian materi, dilanjutkan dengan proses instalasi program R setelah semua siswa-siswi mendapatkan file program R untuk diinstal pada laptop masing-masing siswa. File program R diberikan melalui 2 *flashdisk* yang digunakan secara bergantian pada laptop masing-masing siswa. Sambil menunggu pemindahan file program R, pihak pelaksana kegiatan memberikan konsumsi kepada masing-masing siswa. Proses instalasi dilakukan dengan cara menunjukkan secara langsung bagaimana cara install program R tersebut dengan menggunakan *infocus*, sehingga siswa-siswi dapat mengikuti langkah-langkah penginstalan dengan mudah.



Gambar 3. Pemindahan file program R pada laptop masing-masing siswa/i

4. Praktik langsung menggunakan R Studio

Setelah semua siswa berhasil menginstall program R, maka diinstruksikan untuk membuka program R pada laptop masing-masing siswa. Melakukan penjelasan kembali terhadap bagian-bagian yang ada program R. Lalu, menuliskan sintaks sebagai pengenalan awal bagaimana cara mengoperasikan

program R seperti penamaan variabel, cara impor data, melakukan perhitungan statistik dasar seperti rata-rata, median, modus hingga bagaimana cara dan macam-macam visualisasi data serta bagaimana cara membaca hasil/output pada program R. Sintaks yang digunakan terdapat pada lampiran.



Gambar 4. Praktik langsung penggunaan program R

5. Melakukan post-test

Setelah melakukan praktik langsung menggunakan program R, maka dilakukan *post-test* atau tes akhir untuk mengetahui sejauh mana siswa-siswi mengerti akan materi yang disampaikan. Siswa-siswi mengisi soal *post-test*, dimana *post-test* terdiri dari 6 soal sebagai berikut:

1. Apa yang anda ketahui tentang statistika?
2. Sebutkan contoh penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari!
3. Gunakan program R, hitunglah rata-rata dari data berikut: 2, 6, 8, 4, 8, 2, 8, 10.
4. Gunakan program R, hitunglah median dan modus dari data nomor 3!
5. Buatlah histogram dari data nomor 3 menggunakan program R!
6. Apa saja yang kalian dapatkan dari kegiatan hari ini?



Gambar 5. Siswa-siswi mengisi soal post-test

Tabel 1 Hasil Pretes dan Posttest

Nama	Nilai Pretes	Nilai Posttest
Falky W	70	100
Rindang Kurniawan	70	100
Alvin Aldino R	60	100
Farelingga said	70	100
M. Hafidz Ramadhan	90	90
Putri Nabilah	100	90
Jona Ade Putra	100	90
M. Farhan Al Gibran	70	90
Alya Azalla Kirana A	90	100
anonim1	40	100
Destry Mulyaningsih	70	90
M. Rizki A.	70	100
Indhi Ramadini Oktri S	90	100
Diva Gustiani	60	100
Anonim2	60	92
Ilham	60	90
Miranda	90	100
Zyka	80	92
Aziz Almuqorim	70	90
Firza Aprilia	50	100
Dina Kumala sari	70	80
Weoni Allesya A	90	100
Farhan Muhammad R	60	100
Farid Burhanudin	70	70
Tiyan Oktajaya sakti	80	70
Athallah Pathon A	70	70
yusuf	100	100
Adriyansyah syaputra N	70	100
Indra Novemri	90	80
ahmad Maysendi	50	100
M. Fadly Abdillah Arifin	50	70
Dafa Pratama P	50	90
Minal Mukramin	72	90
Galan bagus R	72	100
Challimah Musallamah	72	100

6. Mengisi Kuisioner

Setelah melakukan *post-test*, kami juga meminta siswa-siswi untuk mengisi kuisioner dengan jawaban ya atau tidak mengenai penggunaan program R. Dimana kuisioner terdiri dari 5 pertanyaan yaitu sebagai berikut:

1. Apakah penginstalan program R mudah dilakukan?
2. Apakah tampilan program R mudah untuk dipahami?
3. Apakah program R mudah digunakan dalam menghitung nilai statistik?
4. Apakah hasil output program R mudah dipahami?
5. Apakah materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik?



Gambar 6. Siswa-siswi mengisi soal kuisioner

Adapun pembahasan detail dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

Pada saat pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan berjalan dengan baik dan lancar serta siswa-siswi berperan aktif dalam mendengarkan, memahami, dan mengikuti praktik dengan baik selama kegiatan berlangsung.

Berdasarkan hasil kuisioner yang diisi oleh siswa/i didapatkan hasil sebagai berikut:

1. 100% siswa/i merasa mudah dalam melakukan instalasi program R.
2. 97,1% siswa/i merasa mudah memahami tampilan program R.
3. 100% siswa/i merasa program R mudah digunakan dalam menghitung nilai statistik.
4. 94,3% siswa/i merasa hasil output program R mudah dipahami.

5. 100% siswa/i merasa materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik.

Untuk mengetahui apakah terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang statistika pada siswa-siswi pada pelatihan Upaya Pemanfaatan Teknologi (Program R) dalam Pengenalan Statistika di SMK Negeri 1 Kota Bengkulu maka dapat dilakukan dengan menggunakan uji t berpasangan pada data yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada pelaksanaan kegiatan. Berikut merupakan langkah-langkah pengujian hipotesis uji t berpasangan pada data nilai *pre-test* dan *post-test* siswa-siswi.

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang statistika dari pelatihan

H_1 : terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang statistika dari pelatihan

2. Besaran yang dibutuhkan

Taraf nyata $\alpha = 5\% = 0.05$

$n = 35$

3. Statistik uji

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{d} - \delta_0)\sqrt{n}}{s_d} = -6,4864$$

Di mana:

nilai tengah dari beda dua contoh ($\bar{d}$) yang diperoleh dari:

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$$

Dengan galat baku:

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n-1} - \frac{n}{n-1} \bar{d}^2}$$

4. Kriteria Penolakan

Tolak H_0 jika $p_{value} \leq \alpha$ atau $t_{hitung} < -t_{\alpha/2; db=v}$ atau $t_{hitung} > t_{\alpha/2; db=v}$

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *output* yang diperoleh pada program R yang dapat dilihat pada lampiran 3, dapat dilihat bahwa nilai $p_{value} = 2.136e - 07$, maka $p_{value} = 0.002136 \leq \alpha = 0,05$, artinya H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada taraf nyata 0,05, kegiatan ini terdapat manfaat dan menambah pengetahuan tentang

statistika bagi siswa-siswi. Serta kegiatan ini juga dapat menunjang keseimbangan dalam keberhasilan pengembangan perangkat lunak dan gim dari salah satu jurusan di SMKN 1 Kota Bengkulu.

Simpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan mengupayakan pemanfaatan teknologi program R yaitu memiliki banyak manfaat yaitu meningkatnya pengetahuan di bidang statistika siswa/i kelas 12 jurusan PPLG SMKN 1 Kota Bengkulu, mengenalkan betapa penting statistika di era sekarang dan masa yang akan datang serta meningkatkan minat siswa dalam memahami dan menerapkan statistika dalam kehidupan nyata untuk mempermudah pekerjaan dalam mengelolah dataset. Sehingga dapat menjadi dasar dalam menyeimbangkan pengembangan perangkat lunak dan gim dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Dosen pembimbing yang telah membimbing kegiatan pengabdian masyarakat ini dan rekan-rekan yang telah membantu dalam pengabdian masyarakat ini. Terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung kegiatan pengabdian ini terutama mitra SMKN 1 Kota Bengkulu.

Daftar Pustaka

- Hanifah, H, A Sutedia, and I Ahmaddien. 2020. Pengantar Statistika. Jawa Barat: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Husain, C. 2014. "Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan." Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan 2, no. 2: 184-192. <https://doi.org/10.22219/jkpp.v2i2.1917>.
- Irwanto. 2015. "Studi Komparasi Sekolah Menengah Kejuruan yang Efektif di

Daerah Istimewa Yogyakarta". Jurnal Pendidikan Teknologi dan Informasi. STKIP. Garut. Halaman 52-67.

- Irwanto. 2021. "Link and Match Pendidikan Kejuruan Dengan Dunia Usaha Dan Industri di Indonesia". Jurnal Inovasi Penelitian 2, no. 1: 549-562. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i2.714>.
- Iskandar, A. 2023. Pengantar Analisis Data Dengan R Studio. Sulawesi: Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia.
- Montolalu, C, and Y Langi. 2018. "Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-t Berpasangan (Paired Sample t-Test)." Jurnal Matematika dan Aplikasi 7, no. 1: 44-46. <https://doi.org/10.35799/dc.7.1.2018.20113>.
- Nengsih, T. A., dkk. 2016. Pemrograman R Dasar. Jambi: Forum Pemuda Aswaja.
- Sumarno. 2014. "Efisiensi Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) di Kota Pekanbaru". Jurnal Pendidikan 5, no. 1: 1-14. <http://dx.doi.org/10.31258/jp.5.1.54-60>.

