

Pelatihan Dasar Olah Dasar Statistik Menggunakan Software R

Rahmat Hidayat ^{1*}, Suryadi Ishak ², Bobby Poerwanto ³

¹⁻³ Universitas Negeri Makassar

* rahmat.hidayat@unm.ac.id

Abstrak

Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pascasarjana dalam mengolah data secara efektif menggunakan software R. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep dasar pemrograman R, manipulasi data, visualisasi, hingga analisis statistik yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Materi pelatihan mencakup instalasi dan pengenalan lingkungan kerja R, pengolahan data menggunakan tidyverse, teknik pembuatan grafik dengan ggplot2, serta penerapan metode analisis statistik dasar, seperti regresi dan uji hipotesis. Metode pembelajaran yang digunakan bersifat interaktif, dengan kombinasi teori dan praktik langsung melalui studi kasus. Diharapkan setelah mengikuti pelatihan, peserta mampu mengolah dan menganalisis data secara mandiri menggunakan R, serta menghasilkan laporan dan visualisasi data yang informatif. Kegiatan ini diharapkan berkontribusi pada peningkatan kualitas analisis data di berbagai bidang, baik akademik maupun profesional.

Kata Kunci: *pelatihan, R, olah data, analisis*

Pendahuluan

Penguasaan keterampilan olah data merupakan salah satu kompetensi esensial bagi mahasiswa pascasarjana, terutama dalam mendukung penyusunan tesis, disertasi, dan publikasi ilmiah. Di tengah perkembangan era digital, data telah menjadi sumber informasi penting yang memungkinkan pengambilan keputusan berbasis bukti. Oleh karena itu, mahasiswa pascasarjana perlu dibekali dengan keterampilan dalam melakukan analisis data secara mandiri dan efektif.

Salah satu software yang banyak digunakan dalam analisis data dan visualisasi adalah R Studio. R Studio merupakan perangkat lunak open-source yang memiliki keunggulan dalam menangani data besar dan menyediakan berbagai paket statistik serta visualisasi. Selain itu, R Studio fleksibel untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang ilmu, seperti ilmu sosial, sains, ekonomi, hingga Kesehatan (Bayuk, dkk, 2019; Giorgi, dkk, 2022; Gül, M. D., & Ayık, Z., 2023). Namun, meskipun memiliki potensi yang besar, banyak mahasiswa pascasarjana yang masih mengalami kesulitan dalam menggunakan R Studio karena keterbatasan pengetahuan terkait pemrograman dan minimnya pengalaman dalam pengolahan data berbasis kode.

R studio memiliki berbagai macam kelebihan dalam pengolahan data. RStudio memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya populer di kalangan akademisi dan profesional. Antarmuka terintegrasinya memudahkan pengguna dengan empat panel utama yang membantu mengelola kode, visualisasi, dan data secara efisien. RStudio mendukung berbagai paket populer seperti tidyverse dan ggplot2, memungkinkan analisis dan visualisasi data yang interaktif (Hair, dkk, 2021; Lee, 2021; Salim, dkk, 2021). Fitur R Markdown memudahkan pembuatan laporan dan dokumentasi yang reproducible, sementara integrasi dengan Git mendukung kolaborasi dan kontrol versi. Selain itu, RStudio dapat dijalankan di berbagai sistem operasi (Windows, macOS, dan Linux) dan memiliki komunitas aktif yang menyediakan dukungan, tutorial, serta dokumentasi. Semua kelebihan ini membuat RStudio menjadi pilihan ideal untuk pengolahan data dan analisis statistik yang fleksibel dan efisien.

Pelatihan ini diinisiasi sebagai bentuk dukungan bagi mahasiswa pascasarjana agar mampu memanfaatkan R Studio dalam pengolahan data dan analisis statistik. Penguasaan keterampilan ini akan membantu mereka dalam:

1. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif dan kualitatif secara mandiri.
2. Membuat visualisasi data interaktif untuk memperjelas temuan dalam penelitian.

Kegiatan ini juga bertujuan untuk mengurangi ketergantungan mahasiswa pada software berbayar dan jasa olah data eksternal, serta mendorong mereka untuk lebih percaya diri dalam melakukan riset. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan mahasiswa dapat mengoptimalkan R Studio sebagai alat bantu riset, meningkatkan kualitas penelitian, dan mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di dunia akademik maupun profesional.

Pelatihan ini sejalan dengan misi perguruan tinggi dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa, terutama dalam penerapan teknologi dan metode analisis mutakhir. Dengan kemampuan olah data yang baik, mahasiswa pascasarjana akan lebih siap menghadapi tuntutan riset yang semakin kompleks dan mampu menghasilkan karya ilmiah yang berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dilakukan secara daring via Zoom meeting pada tanggal 5–7 September 2024. Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk mahasiswa pascasarjana penerima beasiswa Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) di Universitas Hasanuddin dari berbagai disiplin ilmu. Kegiatan ini terutama ditujukan bagi mahasiswa yang sedang atau akan melakukan penelitian kuantitatif untuk tesis atau disertasi, dengan target peserta antara 30-40 orang. Proses seleksi peserta dilakukan melalui pendaftaran online, dan seleksi diutamakan bagi mahasiswa yang aktif serta membutuhkan keterampilan olah data.

Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahap. Pada tahap persiapan, modul pelatihan dan bahan ajar disusun, koordinasi dilakukan dengan instruktur dan penyedia fasilitas seperti laboratorium dan perangkat komputer, serta simulasi pelatihan dilakukan untuk memastikan kelancaran teknis. Pada tahap penyuluhan dan sosialisasi, pengenalan dasar tentang software R dan manfaatnya dalam pengolahan data diberikan,

termasuk diskusi mengenai contoh penerapan olah data di berbagai bidang studi. Selanjutnya, kegiatan pelatihan dilaksanakan selama tiga hari, dimulai dengan dasar-dasar pemrograman R, dilanjutkan dengan penerapan statistik deskriptif dan visualisasi data menggunakan ggplot2, serta analisis data lanjutan dan studi kasus. Setiap sesi diikuti dengan praktik langsung dengan pendampingan dari instruktur dan asisten.

Keberhasilan kegiatan ini diukur melalui beberapa indikator, yaitu keikutsertaan minimal 90% peserta yang mengikuti pelatihan hingga selesai, 80% peserta yang mampu menyelesaikan latihan dan studi kasus dengan benar, 60% peserta yang berhasil menerapkan R dalam penelitian atau tugas akademik, dan minimal 85% peserta yang memberikan umpan balik positif. Evaluasi kegiatan meliputi evaluasi proses melalui daftar hadir dan observasi, evaluasi hasil melalui pre-test dan post-test, serta evaluasi kepuasan melalui kuesioner yang akan memberikan gambaran tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan ini. Analisis kualitatif dari umpan balik peserta juga akan digunakan sebagai acuan untuk perbaikan kegiatan pelatihan di masa mendatang.

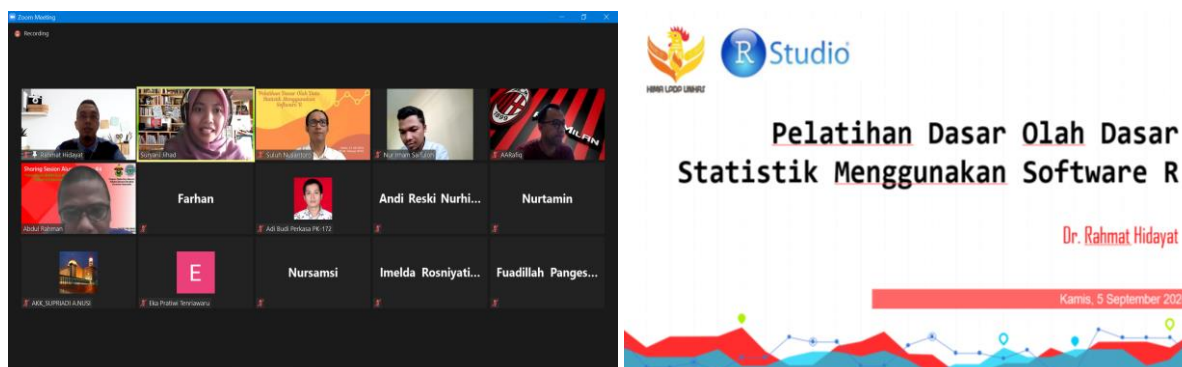
Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai rencana dengan jumlah peserta mencapai target. Semua sesi dapat diselesaikan dalam tiga hari sesuai dengan jadwal yang ditetapkan. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, terutama saat sesi praktik dan studi kasus. Jumlah Peserta: 35 orang dari berbagai program studi pascasarjana. Materi yang diberikan dalam pelatihan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Materi dan metode penyampaian

Hari	Materi	Metode
1	Pengenalan dasar R, instalasi, tipe data	Penyuluhan dan praktik
2	Statistik deskriptif, visualisasi dengan ggplot2	Pelatihan dan simulasi
3	Regresi linier, uji hipotesis, dan studi kasus	Demonstrasi dan diskusi

Kegiatan diawali dengan pembukaan pelatihan secara resmi oleh Lurah LPDP.



Gambar 1. Pembukaan pelatihan

Setelah pembukaan, kegiatan inti yakni pelatihan dilaksanakan. Pada proses ini, pelatihan diawali dengan pemberian materi terlebih dahulu terkait dengan mengapa menggunakan R studio, apa perbedaan dengan software statistika lainnya, termasuk kelebihan serta kekurangan penggunaan software R.

Sebelum masuk ke sesi penggunaan software R, juga dijelaskan pula penjelasan tentang tipe data. Hal ini dianggap penting sebab kesalahan dalam pendefinisian tipe data, maka akan memberikan output yang bias pula. Dalam proses pelatihan, tidak semua peserta sudah melakukan instalasi R pada laptop mereka, sehingga tahap berikutnya adalah pemaparan terkait dengan bagaimana proses instalasi software R termasuk didalamnya untuk install beberapa *package* penting yang sering digunakan dalam analisis data.

Di hari kedua dan ketiga, kegiatan pelatihan sudah fokus pada penggunaan R secara langsung. Dimulai dengan pengenalan jendela pada program R manfaat serta bagaimana memaksimalkan fitur-fitur yang tersedia. Kemudian dilanjutkan proses olah data sederhana yakni statistika deskriptif. Selain memunculkan deskriptif data, juga dijelaskan bagaimana membuat hasil analisis lebih informatif dan menarik dengan membuat visualisasi data. Materi pelatihan yang lebih advance dilakukan pada hari ketiga, yakni uji hipotesis, analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan data riil.

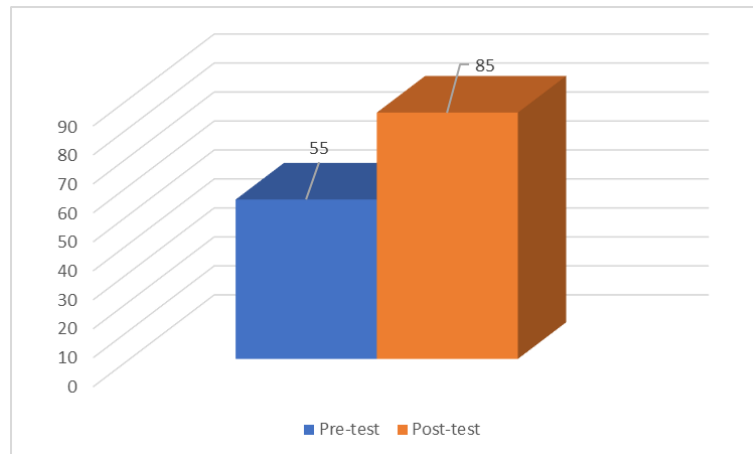
PENGENALAN R		
	Kelebihan	Kekurangan
✓	Cepat dan gratis	• Tidak user friendly
✓	Ahli statistika dapat mengembangkan metode dengan membuat package	• Bagaimana menggunakan suatu fungsi dapat membuat kita frustasi
✓	Kemampuan grafik yang baik	• Mudah membuat kesalahan
✓	Unggul untuk simulasi dan analisis yang membutuhkan pemrograman secara intensif	• Error sudah menjadi hal yang biasa
✓	Mendorong kita berpikir tentang analisis data	• Penyiapan data dapat menjadi suatu yang sulit

KORELASI

```
family=dcontoh$family_size  
  
#berapa nilai korelasi  
cor(salary.family)  
  
#uji hipotesis  
cor.test(salary.family)  
  
#Bagaimana kalau kita mau mengkorelasikan lebih dari dua variabel. 1 2, 1 3, 2 3 dll  
latih=read.csv("korelasi.csv",sep=";")  
View(latih)  
  
latihan=latih[,-1]  
View(latihan)
```

Gambar 2. Paparan materi pelatihan dan syntax program

Berdasarkan hasil observasi dan data evaluasi, partisipasi peserta mencapai 100% untuk semua sesi. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan keterampilan praktis. Rata-rata skor pre-test adalah 55, sementara rata-rata post-test mencapai 85, yang menunjukkan peningkatan sebesar 30 poin.



Gambar 3. Grafik Peningkatan Skor Pre-test dan Post-test

Peserta menyatakan bahwa keterampilan yang diperoleh sangat membantu dalam pengolahan data untuk penelitian mereka. Pada akhir sesi, 90% peserta mengisi kuesioner dan memberikan umpan balik positif. Mereka menyoroti bahwa kemampuan menggunakan R tidak hanya relevan untuk penelitian akademik tetapi juga berguna dalam pengembangan karier, terutama bagi mereka yang berencana bekerja di bidang analisis data dan data sains.

Tabel 2. Tabel Hasil Kuesioner Kepuasan:

Aspek	Skor Rata-rata (1-5)
Kualitas Materi	4.6
Keterampilan Instruktur	4.8
Relevansi Materi dengan Kebutuhan	4.7
Kepuasan terhadap Sarana dan Prasarana	4.5

Dari hasil ini, tampak bahwa peserta merasa puas dengan seluruh aspek pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan telah mencapai sasaran dan memberikan manfaat langsung bagi peserta.

Pelatihan ini sesuai dengan teori bahwa penguasaan alat analisis seperti R dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penelitian kuantitatif (Wickham, 2019). Selain itu, penggunaan R sebagai software *open-source* mendukung keterjangkauan dan fleksibilitas dalam penelitian, mengingat mahasiswa dapat melanjutkan praktik mandiri tanpa biaya tambahan. Implementasi metode statistik yang dipelajari, seperti regresi dan uji hipotesis, telah diuji melalui studi kasus yang relevan dengan bidang kajian peserta, memperkuat keterkaitan antara teori dan praktik.

Indikator keberhasilan kegiatan ini ditandai oleh beberapa capaian utama. Pertama, tingkat kehadiran peserta mencapai 100% dari total 35 orang yang terdaftar. Kedua, terjadi peningkatan pemahaman yang ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata skor post-test sebesar 30 poin. Selanjutnya, kepuasan peserta terhadap kegiatan ini cukup tinggi, di mana 85% peserta memberikan umpan balik positif. Terakhir, sebanyak 60% peserta melaporkan bahwa mereka berencana untuk menerapkan ilmu yang diperoleh, khususnya penggunaan software R, dalam penelitian mereka.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan olah data dengan R berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi peserta. Peningkatan pemahaman dan kepuasan peserta menunjukkan bahwa metode dan materi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, kemampuan menggunakan R yang diperoleh akan membantu mahasiswa dalam penyusunan tesis dan publikasi ilmiah.

Sebagai rekomendasi, disarankan untuk mengadakan pelatihan lanjutan yang mencakup teknik analisis data yang lebih kompleks, menyediakan konsultasi pendampingan pasca-pelatihan bagi peserta yang membutuhkan bantuan lebih lanjut dalam penelitian mereka, serta melibatkan lebih banyak program studi untuk memperluas manfaat kegiatan ini.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada HIMA LPDP Universitas Hasanuddin yang memberikan kesempatan untuk pelaksanaan kegiatan ini. Terimakasih pula disampaikan kepada Program studi Statistika Universitas Negeri Makassar yang telah mendukung dan menjembatani program kegiatan pengabdian ini, sehingga proses pengabdian berjalan dengan baik.

Referensi

- Bayuk, O. A., Denezhkina, I. E., & Zadadaev, S. A. (2019). Visualization of the decision criteria in testing statistical hypotheses on programming in R (Rstudio). *International Journal of Economics and Business Administration*, 7(Special Issue 2), 289–296. <https://doi.org/10.35808/ijeba/393>
- Giorgi, F. M., Ceraolo, C., & Mercatelli, D. (2022). The R language: an engine for bioinformatics and data science. *Life*, 12(5), 648.
- Gül, M. D., & Ayık, Z. (2023). Enrichment studies in gifted education: a bibliometric analysis with RStudio. *Participatory Educational Research*, 10(3), 266–284.
- Hair, J. F., Jr, Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021b). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using R: A Workbook*. Springer Nature.
- Lee, M. (2021). Data analysis with RStudio: An easygoing introduction by FranzKronthaler and SilkeZöllnerBerlin, Germany: Springer-Verlag GmbH, DE, 2021. pp. 131. *Biometrics*, 77(4), 1502–1503. <https://doi.org/10.1111/biom.13567>

- Salim, N. R., Gopal, K., & Ayub, A. F. M. (2018). Experiential Statistics Learning with RStudio: Study on Students' Engagement. *Journal of Physics Conference Series*, 1132, 012039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012039>
- Wickham, H. (2019). *Advanced R*. Chapman and Hall/CRC.