

MENGOPTIMALKAN PEMBELAJARAN MAHASISWA MELALUI PELATIHAN SOFTWARE R

Pramesti Melyna M^{1*}, Nuk Ghurroh Setyoningrum², N. Nelis Febriani SM³, Dede Rizal Nursamsi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Cipasing Tasikmalaya, Indonesia

pramesti_melyna@uncip.ac.id¹, nuke@uncip.ac.id², nelis.sm@uncip.ac.id³,

dederizalnursamsi@uncip.ac.id⁴

Received: 18-06-2024

Revised: 25-06-2024

Approved: 28-06-2024

ABSTRAK

Program pengabdian ini merupakan kolaborasi antara Universitas Cipasing Tasikmalaya dan Universitas Pamulang PSDKU Serang. Kontribusi aktif dari akademisi disajikan dalam bentuk workshop pengenalan dan pelatihan dasar software R bagi mahasiswa. Kegiatan ini diinisiasi sebagai upaya untuk (1) mengenalkan perangkat lunak statistik R open source dan konsep dasar R kepada mahasiswa, (2) meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang penggunaan software R terkait dengan program studi masing-masing, (3) mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kompetensi yang relevan untuk pembelajaran dalam perkuliahan dan penelitian tugas akhir. Sasaran peserta dari kegiatan adalah mahasiswa prodi Sains Aktuaria, Sistem Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Cipasing Tasikmalaya dan prodi Matematika Universitas Pamulang PSDKU Serang. Metode kegiatan menggunakan metode ceramah dan simulasi. Hasil program pengabdian menggambarkan pemahaman mahasiswa dalam mengenal konsep dasar R dan meningkatnya antusiasme mahasiswa dalam mengeksplor lebih lanjut tentang software R. Jumlah mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah dua institusi pendidikan tinggi, yaitu Universitas Cipasing Tasikmalaya dan Universitas Pamulang PSDKU Serang.

Kata kunci: *Software R, RStudio, Statistika, Matematika, Pelatihan*

PENDAHULUAN

Menurut (Budiman, 2017) dalam (Mahara & Sulisty, 2020) bahwa institusi-institusi pendidikan di Indonesia berupaya secara aktif memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi guna mendukung proses pembelajaran, sehingga berbagai pelatihan yang bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan perangkat lunak juga semakin banyak dilakukan (Hariningsih, 2005) dalam (Mahara & Sulisty, 2020). Pemanfaatan teknologi komputer dalam bidang pendidikan sebagai alat bantu untuk mengajar dan belajar semakin berkembang luas (Sivakova et al., 2017; Tomić, 2013). Penggunaan teknologi komputer dapat memperkuat proses belajar mahasiswa dengan menyajikan konten dalam bentuk numerik, grafis, dan simbolis, tanpa memerlukan waktu tambahan untuk menyelesaikan perhitungan komputasi yang rumit secara manual. Teknologi dapat membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan dan keterampilan untuk membuat hubungan antar konsep selama proses pemecahan masalah dan pembuktian. Oleh karena itu, penggunaan teknologi di kelas dapat meningkatkan pemahaman konseptual (Kilicman et al., 2010). Pembelajaran yang mengintegrasikan komputer berpotensi memberikan dampak positif pada pengajaran dan pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan (Karakuş et al., 2017).

Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif yang memenuhi beragam kebutuhan mahasiswa dan mendorong pemahaman yang lebih mendalam terhadap mata kuliah. Dengan memanfaatkan teknologi secara efektif, pendidik dapat menciptakan

pengalaman belajar yang dinamis dan menarik yang meningkatkan keterlibatan mahasiswa, memperdalam pemahaman konseptual, dan mengembangkan keterampilan penting untuk sukses di berbagai bidang akademik dan profesional (Kamble et al., 2023). R merupakan lingkungan komputasi statistik untuk analisis data yang telah banyak diadopsi oleh para peneliti dan profesi industri di bidang STEM, ilmu sosial, dan humaniora (R Core Tim 2019). R menawarkan beberapa keunggulan. Pertama, R bersifat *open-source* dan gratis yang mengurangi hambatan akses. Kedua, R fleksibel dan kuat, dapat digunakan untuk simulasi dan analisis data. Ketiga, R digunakan oleh banyak orang di berbagai bidang sehingga lebih dapat digeneralisasi dibandingkan dengan program perangkat lunak statistik lainnya (Tucker et al., 2023).

Berdasarkan (Taqwa & Taufik, 2019), R merupakan bahasa program *open source* yang sangat berkembang pesat karena pengguna R di seluruh dunia dapat memberikan kontribusi berupa kode, melaporkan bug, dan membuat dokumentasi, sehingga R akan dapat digunakan menganalisis data sesuai kasus dalam kehidupan nyata. Perangkat lunak *Open Source* atau kode terbuka merupakan fenomena yang semakin besar di dunia Teknologi Informasi. Apabila sebelumnya hampir semua aplikasi yang bermutu hanya dapat diperoleh dengan membayar lisensi kepada perusahaan-perusahaan penyedia perangkat lunak komersial, maka dengan perangkat lunak *Open Source* ini muncul berbagai alternatif perangkat lunak yang tidak kalah mutunya yang dapat diperoleh dengan tidak perlu membayar lisensi atau gratis (Emanuel, 2014). Selain itu, pengajaran R memungkinkan staf untuk memasukkan contoh data yang lebih kompleks dan realistis ke dalam kurikulum. Penggunaan contoh otentik dan dunia nyata sangat penting untuk meningkatkan pengalaman belajar dan pemahaman bagi non-spesialis (Chang, 2011; Matthews et al., 2009)

Pemanfaatan bahasa pemrograman di kalangan mahasiswa dapat menunjang mahasiswa dalam perkuliahan agar efektif dan efisien. Kemampuan menggunakan R akan memberikan keuntungan jangka panjang bagi mahasiswa. Mengajarkan R sejak awal di program sarjana akan membantu mahasiswa menjadi lebih terampil dalam menggunakan R, sehingga meningkatkan prospek karier mereka (NHS-R Community, 2024). Oleh karena itu perlunya gagasan penggunaan bahasa pemrograman dalam perkuliahan. Workshop pengenalan dan pelatihan dasar R sebagai langkah awal dalam implementasi gagasan tersebut.

METODE KEGIATAN

Kegiatan program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan secara *hybrid* di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Cipasung Tasikmalaya dan Zoom Meeting pada tanggal 14 Desember 2023. Sasaran pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah mahasiswa prodi Sains Aktuaria, Sistem Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Cipasung Tasikmalaya dan prodi Matematika Universitas Pamulang PSDKU Serang. Narasumber kegiatan adalah Dosen Prodi Matematika FMIPA Universitas Pamulang PSDKU Serang Muhammad Hubbi, S.Si., M.Sc dan Dosen Prodi Sains Aktuaria Universitas Cipasung Tasikmalaya Pramesti Melyna Mustofa, S.Si., M.Sc. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan dua cara yaitu ceramah dan simulasi. Gabungan dari kedua cara tersebut dapat dijelaskan dengan langkah-langkah seperti berikut yang dibagi menjadi dua sesi kegiatan, yaitu:

A. Sesi Pertama

Menyampaikan informasi konsep dasar R dengan menggunakan bantuan media *slide* presentasi yang memuat konten sebagai berikut.

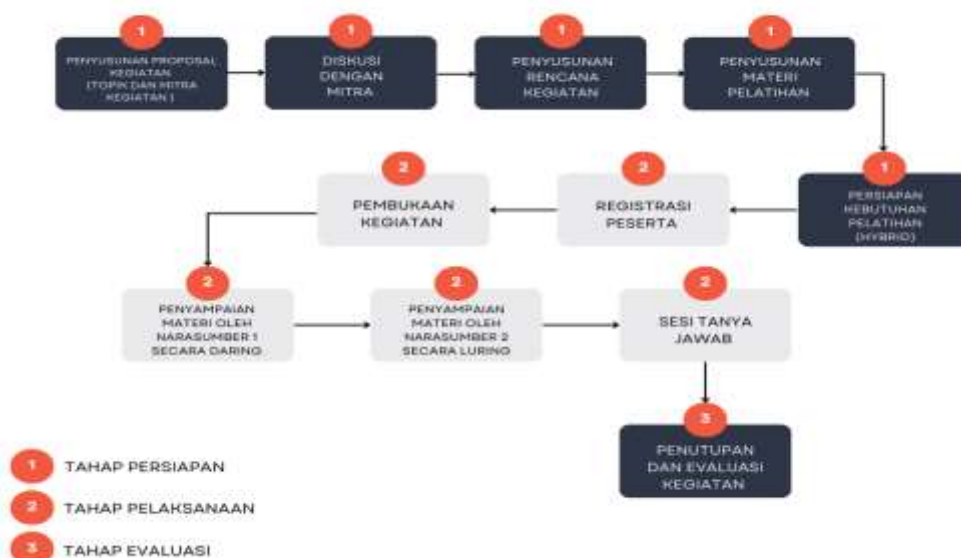
1. Pendahuluan berisi penjelasan mengenai apa itu R dan Rstudio, kelebihan dan penggunaan Rstudio.
2. Instalasi R berisi langkah-langkah bagaimana cara mengunduh dan menginstal R dan Rstudio.
3. Pengenalan panel di Rstudio seperti *script editor*, *console*, *environment*, *history*, dan *files*.
4. Menyiapkan direktori kerja.
5. Pengenalan dasar-dasar R seperti penamaan objek, operator di R, struktur data, operasi pada data.

B. Sesi Kedua

Menyampaikan dasar-dasar R dengan menggunakan bantuan media *slide* presentasi yang memuat konten sebagai berikut.

1. Pengenalan pengontrol alur seperti penggunaan *if*, *else if*, *nested if-else* serta *looping* dengan *for* dan *while*.
2. Pembahasan bagaimana cara melakukan import dan ekspor data dari format excel, csv, dan txt.
3. Penjelasan mengenai transformasi data dengan menggunakan *packages* dplyr dan tidyr.
4. Pengenalan visualisasi data dengan menggunakan *packages* ggplot2.
5. Perhitungan statistika dasar seperti mean, median, standar deviasi.

Pemaparan konsep dasar dari kedua sesi di atas dilakukan beriringan dengan praktik secara langsung menggunakan R di komputer laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Cipasung Tasikmalaya untuk setiap mahasiswa yang hadir. Kemudian, mengalokasikan waktu di akhir dari setiap sesi untuk tanya jawab supaya berinteraksi langsung dan memastikan mahasiswa menerima informasi dengan baik.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat ini sebagai implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi serta peningkatan kualitas pendidikan. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan suatu nilai tambah bagi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Hasil dari kegiatan pengabdian sudah terlaksana dengan cukup baik dan kondusif. Partisipasi mahasiswa yang hadir baik secara luring maupun daring yaitu sebanyak 49 orang. Materi dasar pada kegiatan di sesi pertama disampaikan oleh Muhammad Hubbi, S.Si., M.Sc dan sesi kedua oleh Pramesti Melyna Mustofa, S.Si., M.Sc. Penyampaian materi oleh kedua Narasumber disambut dengan antusias oleh mahasiswa dalam sesi tanya jawab dan praktik.

Ketercapaian dalam kegiatan ini di antaranya sebelum dilaksanakannya *workshop* sebagian besar mahasiswa belum mengenal dan memiliki pemahaman dasar mengenai *software* R. Setelah *workshop* selesai, mahasiswa menunjukkan peningkatan yang cukup dalam pemahaman konsep dasar dan keterampilan praktis dalam menggunakan R. Mahasiswa yang hadir menjadi tahu terdapat alat bantu pemrograman statistik dan berminat untuk menggunakan *software* R untuk tugas perkuliahan atau penelitian Tugas Akhir. Selain itu, meningkatnya kesadaran mahasiswa bahwa alat bantu pemrograman statistik penting untuk dipelajari supaya dapat mengembangkan kompetensi yang relevan untuk kepentingan dunia pendidikan maupun pekerjaan.

Kegiatan pengabdian ini berhasil memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam mengenal *software* R. Metode kombinasi ceramah dan simulasi efektif dalam menjangkau mahasiswa dari latar belakang fakultas sains dan teknologi serta fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam dan memfasilitasi pemahaman yang mendalam.



Gambar 2. Penyampaian materi oleh Narasumber 1 dan Narasumber 2 secara daring dan luring



Gambar 3. Foto bersama Narasumber dengan peserta kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan pengenalan dan pelatihan dasar *software* R merupakan salah satu bentuk kontribusi pengabdian masyarakat yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa. Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat bagi mahasiswa tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi masyarakat secara luas dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang siap berkontribusi dalam dunia akademik dan industri.

Program kegiatan ini diharapkan dapat dilanjutkan agar pemahaman mahasiswa semakin mendalam dalam penggunaan *software* R. Pelatihan sebaiknya tidak terbatas hanya untuk mahasiswa dengan prodi yang berada di bawah naungan FST dan FMIPA saja tetapi terbuka untuk mahasiswa di semua prodi yang tertarik dan berminat untuk mempelajari *software* R, mengingat *software* R adalah bahasa pemrograman statistik yang dapat digunakan oleh berbagai kalangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyah: Jurnal Pendidikan Islam* , 8(1).
- Chang, J.-M. (2011). A Practical Approach to Inquiry-Based Learning in Linear Algebra. *International Journal of Mathematical Education and Technology* , 42(2), 245–259.
- Emanuel, A. W. R. (2014). Analisa Kualitatif Peran Komunitas Indonesia di Komunitas Open Source Global. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) Yogyakarta*, 21–2014. <http://www.andonesia.com>,
- Hariningsih, S. P. (2005). *Teknologi Informasi* . Graha Ilmu .
- Kamble, V. S., Pagare, S. G., Pawara, J. M., Kamble, S. S., Patil, D. K., Joshi, M. A., & Khairnar, S. L. (2023). Enhancing Mathematical Education for Students through the Integration of Software Tools. *Indian Journal of Natural Sciences* *Www.Tnsroindia.Org.in* ©IJONS, 14(81). www.tnsroindia.org.in©IJONS
- Karakuş, F., Aydin, B., Afyon, J, Üniversitesi, K., Fakültesi, E., Bölümü, İ., Afyonkarahisar,

- T., Necmettin, J, Üniversitesi, E., Keleşoğlu, A., Bölümü, O., & Konya, T. (2017). The Effects of Computer Algebra System on Undergraduate Students' Spatial Visualization Skills in a Calculus Course. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(3). www.mojet.net
- Kilicman, A., Hassan, M. A., & Husain, S. K. S. (2010). Teaching and learning using mathematics software "the new challenge." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 613–619. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.085>
- Mahara, A. F. D. O., & Sulisty, E. N. (2020). Implementasi Software R pada Mata Kuliah Kalkulus I untuk Menunjang Kemampuan Pemrograman Mahasiswa. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*, 2(1).
- Matthews, K. E., Adams, P., & Goos, M. (2009). Putting it into perspective: Mathematics in the undergraduate science curriculum. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(7), 891–902. <https://doi.org/10.1080/00207390903199244>
- NHS-R Community. (2024). *Promoting the Use of R in the UK health & care system*.
- Sivakova, D., Kochoska, J., Ristevska, M., & Gramatkovski, B. (2017). ICT- The Educational Programs in Teaching Mathematics. *TEM Journal*, 6(3), 469–478. <https://doi.org/10.18421/TEM63-06>
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019). Pengembangan Buku Ajar Statistika Dengan Software R Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 122–140. <https://doi.org/10.31100/histogram.v3i2.449>
- Tomić, M. K. (2013). Mathematical Software in Croatian Mathematics Classrooms-A Review of Geogebra and Sketchpad. *Croatian Journal of Education*, 15(1), 197–208.
- Tucker, M. C., Shaw, S. T., Son, J. Y., & Stigler, J. W. (2023). Teaching Statistics and Data Analysis with R. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(1), 18–32. <https://doi.org/10.1080/26939169.2022.2089410>