



PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE R PADA MATERI RANCANGAN ACAK LENGKAP**Oleh****Fenny Fitriani¹, Wara Pramesti², Yasmin Findiariska³, Ian Yanuar Pratama⁴****^{1,2,3,4}Program Studi Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya****E-mail: ¹fenny_f@unipasby.ac.id, ²warapra@unipasby.ac.id,****³yasminfindi29@gmail.com, ⁴yanuarian004@gmail.com**

Article History:*Received: 08-09-2021**Revised: 15-10-2021**Accepted: 23-10-2021***Keywords:** *Rancangan acak lengkap, software R, pelatihan.*

Abstract: *Belajar dan bekerja dari rumah merupakan kegiatan yang disarankan pada masa pandemic Covid-19. Kegiatan tersebut berpengaruh dengan turunnya ketercapaian hasil belajar baik di sekolah maupun di perguruan tinggi. Turunnya ketercapaian hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa turunnya pemahaman materi yang didapatkan baik oleh siswa maupun mahasiswa. Salah satu materi yang didapatkan oleh mahasiswa khususnya di program studi Statistika adalah materi rancangan acak lengkap. Dari hasil analisis dilapangan, didapatkan bahwa pemahaman mahasiswa terhadap materi rancangan acak lengkap ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan pemahaman mahasiswa yang mendapatkan materi sebelum adanya pandemic. Ketidakhahaman terhadap materi rancangan acak lengkap ini akan mempengaruhi pemahaman mahasiswa terhadap materi di atasnya. Hal ini didasarkan bahwa rancangan acak lengkap merupakan salah satu materi dasar yang seharusnya wajib untuk dipahami seluruh proses dan cara menginterpretasi hasil dari proses tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu adanya pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dari materi. Salah satu pelatihan yang dapat dilakukan adalah pelatihan dengan memanfaatkan software R dalam menyelesaikan permasalahan rancangan acak lengkap. Dengan adanya pelatihan ini, mahasiswa dapat lebih mudah untuk memahami pemecahan masalah dengan menggunakan rancangan acak lengkap.*

PENDAHULUAN

Belajar dan bekerja dari rumah, kedua hal tersebut merupakan kegiatan yang lebih banyak dilakukan baik oleh pendidik dan peserta didik pada masa pandemi Covid-19. Hal



tersebut merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk dapat meminimalisir penyebaran virus Covid-19 di kalangan pendidik dan peserta didik. Akan tetapi hal tersebut menyebabkan turunnya hasil belajar yang didapatkan oleh peserta didik. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Animar and Wulandya 2020) didapatkan bahwa hasil belajar siswa secara tatap muka lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa secara *daring*.

Menanggapi hal tersebut, maka perlu adanya suatu tindakan yang dilakukan untuk dapat meningkatkan hasil belajar dari peserta didik. Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan adanya pelatihan dan pementasan pemahan terhadap materi yang didapatkan peserta didik. Dari pengamatan awal yang dilakukan tim dosen Prodi Statistika UNIPA Surabaya, diketahui bahwa terdapat perbedaan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi rancangan acak lengkap yang diberikan melalui kegiatan pembelajaran tatap muka dengan kegiatan secara pembelajaran *daring*.

Materi rancangan acak lengkap merupakan materi dasar dari jenis rancangan percobaan. Rancangan acak lengkap ini dipilih apabila data yang diolah merupakan suatu data yang homogen atau seragam. Pada umumnya rancangan acak lengkap ini digunakan untuk data yang didapatkan dari hasil percobaan-percobaan laboratorium atau dari data di lingkungan yang dapat dikendalikan Bidang-bidang yang membutuhkan rancangan acak lengkap ini antara lain bidang farmasi, bidang lingkungan, bidang kesehatan, dan bidang bilogi. Ketidapkahaman mengenai rancangan acak lengkap ini menyebabkan mahasiswa akan lebih kesulitan untuk memahami metode-metode yang lebih rumit seperti rancangan acak kelompok, uji perbandingan ganda, dan uji asumsi IIDN.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya pelatihan yang diberikan kepada mahasiswa untuk dapat lebih memahami materi rancangan acak lengkap. Dalam pelatihan yang akan dilaksanakan, diberikan pelatihan pementasan materi dengan mnggunaan *software* yang dapat membantu mahaiswa untuk dapat lebih memahami materi yang diberikan. Beberapa *software* yang dapat digunakan dalam penyelesaian permasalahan rancanan acak lengkap antara lain Minitab, SPSS, dan SAS. Akan tetapi, ketiga *software* tersebut merupakan *software* yang berlisensi atau bukan *open-source software*. Selain ketiga *software* tersebut, *software* yang dapat digunakan adalah *software* R. *Software* R sendiri merupakan *open-source software*.

Beberapa pelatihan yang telah dilakukan dengan menggunakan *software* R antara lain 1) pelatihan penggunaan *software* R untuk mata kuliah Analisis Statistika 1 (Hanum 2019), 2) pelatihan penggunaan *software* R untuk mata kuliah Analisis Data Multivariat (Wustqa, et al. 2018), 3) pelatihan dengan *software* R untuk pengolahan data (Rosida, Taqwa and Kamaruddin 2021), 4) pelatihan pengujian hipotesis dengan *software* R (Anuraga, Indrasetianingsih and Athoillah 2021), dan 5) pelatihan penggunaan *software* R untuk uji asumsi residual (Hermanto, et al. 2021).

Selain pelatihan-pelatihan yang telah disebutkan, penggunaan *software* R yang lain telah banyak dimanfaatkan pada penelitian-penelitian. Penelitian-penelitian yang menggunakan *software* R antara lain 1) penggunaan *software* untuk peningkatan motivasi dan pemahaman statistika mahasiswa (Sinollah and Wahyu 2020), 2) penggunaan *software* untuk penelitian agroklimat (Sarvina 2017), 3) penggunaan *software* untuk *fitting semivariogram spherical* (WKM, Chaerani and Ruchjana 2016), dan 4) penggunaan *software* pada analisis angka harapan hidup (Andriani and Alfian 2020). Dari pelatihan dan penelitian

tersebut, didapatkan bahwa dengan penggunaan *software* R dapat lebih mudah untuk memahami materi yang diajarkan dan lebih mudah untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dan referensi pelatihan-pelatihan yang telah dilaksanakan sebelumnya, maka tim dosen Prodi Statistika UNIPA Surabaya melakukan kegiatan pelatihan dengan menggunakan *software* R dengan aplikasi materi yang dijabarkan adalah rancangan acak lengkap.

METODE

Peserta kegiatan pelatihan yang dilaksanakan oleh tim dosen Prodi Statistika UNIPA Surabaya adalah mahasiswa-mahasiswa dari beberapa universitas di Indonesia. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ini sebanyak 150 orang. Perguruan tinggi asal peserta antara lain Universitas Nusa Cendana, Universitas Ahmad Dahlan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Universitas Hamzanwadi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Universitas Negeri Surabaya, Universitas Brawijaya, UPN "Veteran" Jawa Timur, STIKES Ibnu Sina Ajibarang, dan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.



Gambar 1. Tahap kegiatan pelatihan

Sebelum dilaksanakan pelatihan, tim dosen menyebarkan soal *pre-test* kepada calon peserta untuk dapat mengetahui pemahaman calon peserta tentang rancangan acak lengkap apabila menggunakan *software* R. Tahapan yang dilakukan oleh tim dosen untuk mempersiapkan pelatihan ini yaitu:

1. Koordinasi tim dosen untuk menentukan tema/materi apa saja yang dapat digunakan sebagai materi pelatihan dan sasaran peserta pelatihan.
2. Analisis situasi lapangan untuk mendapatkan *point* pembobot yang digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan materi pelatihan
3. Penyebaran *pre-test* kepada calon peserta pelatihan.
4. Penyusunan materi yang akan disampaikan pada kegiatan pelatihan. Penyusunan ini didasarkan pada hasil *pre-test* yang didapatkan oleh calon peserta.
5. Koordinasi tim dosen dalam perencanaan kegiatan pelatihan dengan materi yang telah ditetapkan.



Dari hasil koordinasi dan analisis situasi, materi yang diberikan pada pelatihan adalah materi rancangan acak lengkap. Materi yang akan disampaikan merupakan perpaduan antara teori dan penggunaan *software* R. Alasan dari penggunaan *software* R dalam pelatihan ini adalah kemudahan penggunaan dari *software* dan *software* R merupakan *open-source software*. Penyampaian materi pelatihan yang dilakukan oleh tim dosen ini dilaksanakan secara *daring* dengan menggunakan metode praktik langsung sesuai dengan topik permasalahan yang diambil. Hal ini ditujukan agar peserta mendapatkan pemahaman pengaplikasian secara langsung dari materi rancangan acak lengkap. Dengan kata lain, peserta lebih dapat memahami penggunaan dari rancangan acak lengkap.

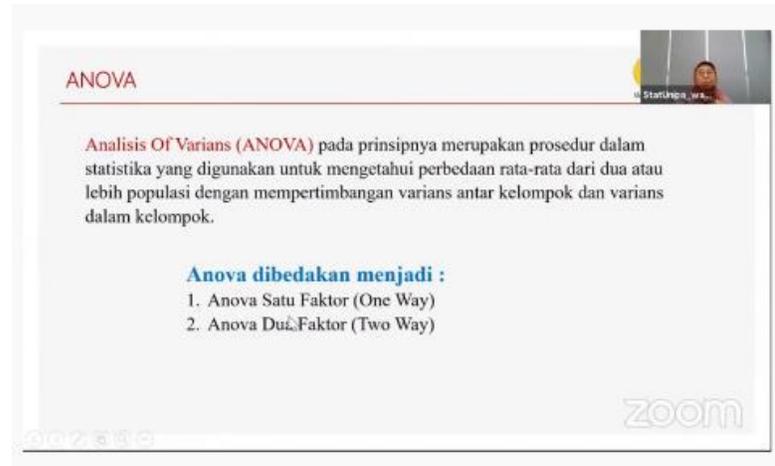
Dalam pelaksanaan pelatihan ini, tim dosen juga dibantu oleh mahasiswa. Peran mahasiswa disini adalah membantu tim dosen dalam membackup pertanyaan yang disampaikan peserta sehingga pertanyaan tersebut cepat ditanggapi dengan bantuan mahasiswa atau dijawab oleh tim dosen pada saat sesi tanya jawab. Selain itu, mahasiswa berperan juga dalam membantu persiapan pelatihan dan menjadi operator pada saat sesi pelatihan berlangsung.

Seperti yang disebutkan pada tahapan persiapan, calon peserta diminta untuk mengisi *pre-test* sebelum pelaksanaan pelatihan. Soal *pre-test* terdiri atas 25 soal mengenai rancangan acak lengkap dan studi kasus penggunaannya. Dari hasil *pre-test* ini nanti akan dijadikan sebagai bahan perbandingan dengan hasil *post-test* untuk mengetahui keberhasilan pelatihan.

HASIL

Pelaksanaan pelatihan penggunaan *software* R dengan materi rancangan acak lengkap ini dilakukan pada tanggal 25 Mei 2021 mulai pukul 09.00 WIB sampai 12.30 WIB. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan secara *daring* melalui aplikasi *zoom meeting* dengan jumlah peserta sebanyak 150 peserta. Selain dengan *zoom meeting*, kegiatan pelatihan ini juga di siarkan secara langsung melalui youtube Prodi Statistika UNIPA Surabaya. Hal ini memfasilitasi kepada peserta yang tidak dapat bergabung melalui *zoom meeting* disebabkan oleh keterbatasan jumlah peserta di akun *zoom meeting* pelaksana sebanyak 100 peserta saja.

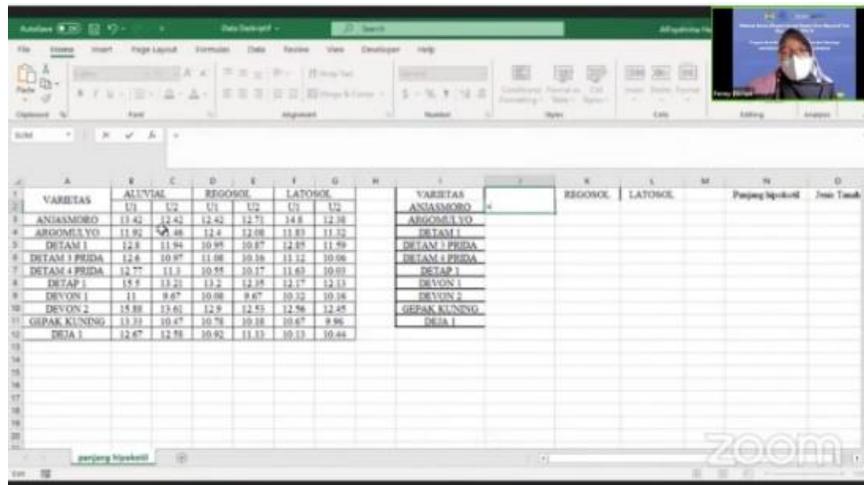
Kegiatan pelatihan ini dibuka dengan sambutan dari ketua kegiatan. Setelah sambutan tersebut, dilanjutkan dengan pemaparan umum mengenai dasar dari materi rancangan acak lengkap. Pemaparan materi ini dipaparkan oleh ibu Wara Pramesti, M.Si. (Gambar 1). Materi dasar yang disampaikan yaitu penjabaran mengenai dasar dari rancangan acak lengkap, penjabaran mengenai langkah-langkah dalam proses pengujian, cara untuk mencari F_{hit} apabila nilai n sama, dan cara untuk mencari F_{hit} apabila n tidak sama serta penjabaran ini ditutup dengan pembahasan beberapa contoh kasus.



Gambar 1. Pemaparan materi oleh Ibu Wara.

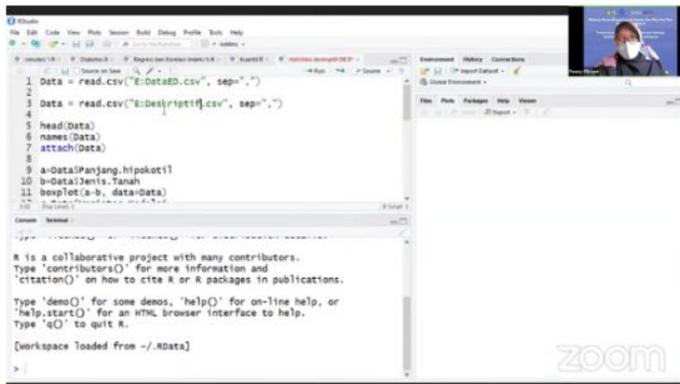
Pemaparan materi ini dilakukan secara singkat, hal ini didasarkan bahwa penguatan materi disampaikan pada penjelasan penggunaan *software* R dalam pemecahan permasalahan rancangan acak lengkap. Selain itu, pemaparan materi ini disampaikan satu arah terlebih dahulu. Sehingga pada saat pemaparan ini, peserta dapat mengajukan pertanyaan akan tetapi tanggapan dari pertanyaan ini disampaikan pada saat sesi tanya jawab atau ditanggapi oleh tim mahasiswa pembantu.

Setelah pemaparan mengenai dasar materi rancangan acak lengkap, pemaparan berikutnya adalah pemaparan praktik tentang penggunaan *software* R dalam memecahkan permasalahan rancangan acak lengkap. Pemaparan ini disampaikan oleh ibu Fenny Fitriani M.Si.



Gambar 2. Pemaparan awal sebelum ke *software* R

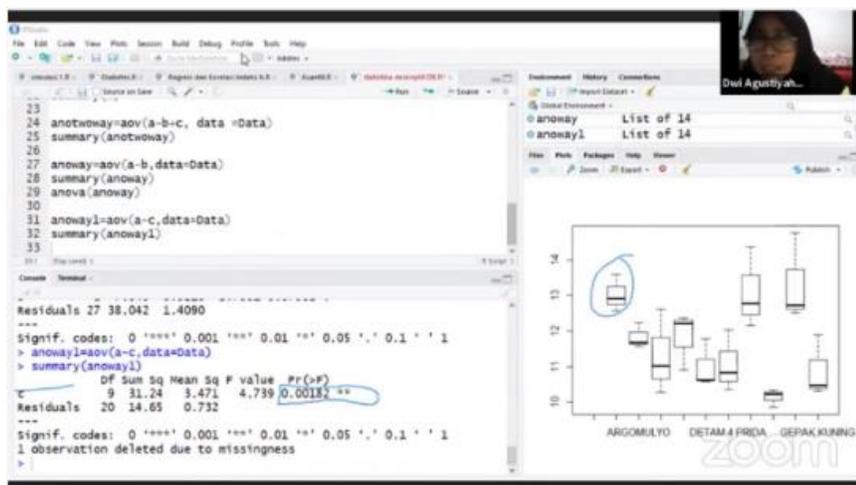
Pemaparan praktik dengan menggunakan *software* R ini diawali dengan pemaparan pengolahan data dasar yang akan digunakan untuk di *software* R dengan menggunakan Ms Excel (Gambar 2). Pemaparan ini diperlukan untuk memberikan pemantapan pemahaman peserta pelatihan dalam menyiapkan data yang akan digunakan atau dipanggil di *software* R atau *software* bantu yang lainnya. Setelah pemaparan mengenai persiapan data yang akan dipanggil oleh *software* R ini, pemateri memaparkan langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam memecahkan permasalahan rancangan acak lengkap dengan menggunakan *software* R.



Gambar 3. Pemaparan penggunaan software R

Pemaparan ini dilakukan dengan menjelaskan secara umum terlebih dahulu mengenai apa itu *software* R dan kemudian dilanjutkan mengenai penjelasan *package* apa saja yang dapat digunakan untuk dapat memecahkan permasalahan rancangan acak lengkap. Dalam pemaparan materi ini, pemaparan dilakukan dengan cara praktik langsung oleh peserta dan diskusi interaktif. Peserta dapat melakukan praktik langsung dengan data yang sama seperti data yang digunakan oleh pemateri dimana data tersebut telah dikirimkan terlebih dahulu kepada masing-masing peserta sebelum kegiatan berlangsung. Pelaksanaan praktik dengan data yang sama ini dimaksudkan agar ketidakpahaman materi yang disampaikan oleh peserta bisa terjawab dengan lebih cepat.

Dalam pemaparan materi dengan menggunakan *software* R ini, peserta dapat mendiskusikan langsung kepada pemateri mengenai apa yang tidak dipahami dari kegiatan praktik yang dijelaskan (Gambar 4). Selain penyampaian pertanyaan pada saat pemaparan penggunaan *software* R, peserta pelatihan dapat mengajukan pertanyaan pada sesi tanya jawab.



Gambar 4. Penyampaian pertanyaan langsung oleh peserta

Setelah seluruh pemaparan dan sesi tanya jawab telah selesai, tim dosen dibantu oleh mahasiswa mengirimkan absensi dan *post-test* yang harus diisi oleh peserta. *Post-test* ini diberikan bertujuan untuk dapat mengukur tingkat keberhasilan dari kegiatan pelatihan. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dikerjakan, didapatkan nilai rata-rata dari setiap test secara berturut-turut adalah 71,5 dan 84,9. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa



nila rata-rata yang didapatkan pada saat *post-test* lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai rata-rata yang didapatkan pada saat *pre-test*. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan pemahaman dari peserta pelatihan. Setelah semua peserta telah menyelesaikan soal *post-test* yang diberikan, kegiatan pelatihan ini ditutup dengan sesi dokumentasi pemateri dan peserta pelatihan (Gambar 5).

Secara keseluruhan kegiatan, pelaksanaan pelatihan ini berjalan dengan lancar. Hal ini didapatkan dari kesesuaian pelaksanaan kegiatan pelatihan dengan rancangan kegiatan yang dirancang oleh tim, ketepatan waktu peserta dalam memasuki forum di *zoom meeting*, serta keaktifan peserta dalam kegiatan diskusi. Keaktifan peserta ini didapatkan dari kegiatan penyampaian pertanyaan dan keaktifan dalam proses diskusi materi praktik yang tidak dipahami.



Gambar 5. Dokumentasi foto pemateri dan peserta pelatihan

Kendala yang dihadapi dari kegiatan pelatihan ini antara lain:

- 1) Adanya ketidakstabilan jaringan pada ditengah-tengah penyampaian materi, sehingga materi yang disampaikan harus disampaikan ulang pada saat jaringan terhubung kembali,
- 2) Tim dosen dan tim mahasiswa yang membantu tidak dapat langsung menyelesaikan permasalahan teknis yang didapatkan oleh peserta pelatihan.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan penggunaan *software* R dengan materi aplikasi rancangan acak lengkap yang dilakukan oleh tim dosen Prodi Statistika UNIPA Surabaya telah terlaksana dengan lancar. Kegiatan pelatihan ini merupakan suatu upaya yang diberikan untuk dapat membantu mahasiswa lebih memahami materi rancangan acak lengkap, sehingga bisa dijadikan dasar yang lebih kuat untuk dapat memahami materi-materi rancangan percobaan yang lebih rumit.

Dari hasil pelaksanaan pelatihan, didapatkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi rancangan acak lengkap. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai *post-test* peserta pelatihan lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *pre-test* yaitu meningkat dari 71,5 ke 84,9.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada LPPM Universitas PGRI Adi Buana, karena telah memberikan *support* penuh kepada tim dosen prodi untuk dapat melaksanakan kegiatan pelatihan.

**DAFTAR REFERENSI**

- [1] Andriani, Helmina, and Muhammad Rijal Alfian. "Aplikasi Software R pada Analisis Angka Harapan Hidup di Jawa Timur Menggunakan Estimator P-Spline." *Jurnal EXPLORE* 10, no. 1 (2020): 1-6.
- [2] Animar, Animar, and Siti Arni Wulandya. "Studi Dampak Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Geografi di SMA Negeri 1 Sikur." *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi* 4, no. 2 (2020): 231-239.
- [3] Anuraga, Gangga, Artanti Indrasetianingsih, and Muhammad Athoillah. "Pelatihan Pengujian Hipotesis Statistika Dasar dengan Software R." *BUDIMAS : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 2 (2021): 327-334.
- [4] Hanum, Herlina. "Pelatihan Software R untuk Analisis Statistik 1." *Jurnal Pengabdian Sriwijaya* 7, no. 2 (2019): 754-759.
- [5] Hermanto, Elvira Mustikawati Putri, Muhammad Athoillah, Wanda Nur Hamidah, and Dimas Pramana Putra. "PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE R UNTUK MENGUJI PERBANDINGAN BERGANDA DAN ASUMSI RESIDUAL PADA RANCANGAN PERCOBAAN." *J-Abdi, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 4 (2021): 449-458.
- [6] Rosida, Vivi, Muhammad Taqwa, and Rahmat Kamaruddin. "Pelatihan Pengolahan Data Melalui Program R Bagi Mahasiswa." *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 1 (2021): 155-161.
- [7] Sarvina, Yeli. "PEMANFAATAN SOFTWARE OPEN SOURCE "R" UNTUK PENELITIAN AGROKLIMAT." *Informatika Pertanian* 26, no. 1 (2017): 23-30.
- [8] Sinollah, and Rahma Wahyu. "PENERAPAN SOFTWARE BAHASA R UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PEMAHAMAN STATISTIKA MAHASISWA." *LEMMA : Letters of Mathematics Education* 7, no. 1 (2020): 6-15.
- [9] WKM, Tegar Bratasena, Diah Chaerani, and Budi Nurani Ruchjana. "Eksplorasi Software R Untuk Fitting Semivariogram Spherical Menggunakan Pemrograman Linear dan Uji Analisis Sensitivitas." *Jurnal Matematika Integratif* 12, no. 2 (2016): 75-82.
- [10] Wustqa, Dhoriva Urwatul, Endang Listyani, Retno Subekti, Rosita Kusumawati, Mathilda Susanti, and Kismiantini Kismiantini. "Analisis Data Multivariat dengan Program R." *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA* 2, no. 2 (2018): 83-86.