

Pelatihan Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi Smart-PLS 3 Secara Online di Masa Pandemi Covid 19

Niken Probondani Astuti¹, Rizal Bakri^{2*}

Keywords :

Smart-PLS 3.0;

Online;

Covid 19;

Workshop;

Correspondensi Author

¹Manajemen, STIEM Bongaya
Jl. A. Mappaodang, Makassar.

²Akuntansi, STIEM Bongaya
Jl. A. Mappaodang, Makassar.
Email: rizal.bakri@stiem-bongaya.ac.id

History Artikel

Received: 31-07-2021

Reviewed: 10-08-2021

Revised: 15-08-2021

Accepted: 30-08-2021

Published: 30-08-2021

Abstrak. Pemahaman dalam mengelola data perlu dimiliki oleh peneliti agar dapat menghasilkan karya ilmiah yang baik. Salah satu aplikasi yang dapat difungsikan untuk pengelolaan data adalah Smart-PLS 3.0. Tujuan diadakan pelatihan Smart-PLS 3.0 secara online untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta tentang pengolahan data menggunakan software Smart-PLS 3.0 dan meningkatkan kualitas penelitian meskipun kondisi pandemi Covid 19 sedang berlangsung. Kegiatan pelatihan Smart-PLS 3.0 secara online ini diselenggarakan sebanyak dua tahap oleh tim narasumber dan Testing Centre Universitas Negeri Makassar menggunakan media aplikasi zoom yaitu pada tanggal 28 Maret 2021 hingga 27 Agustus 2021 dengan peserta yang terdiri dari mahasiswa, dosen dan peneliti. Metode pelaksanaan pelatihan ini meliputi: penyampaian materi pelatihan dengan metode ceramah, latihan pengolahan data melalui studi kasus dan interpretasi hasil pengolahan data, pendampingan terhadap para peserta pelatihan dalam bentuk workshop online, diskusi interaktif mengenai materi pelatihan.

Abstract Understanding in managing data needs to be owned by researchers in order to produce good scientific work. One application that can be used for data management is Smart-PLS 3.0. The purpose of the Smart-PLS 3.0 online training is to increase participants' knowledge and abilities about data processing using Smart-PLS 3.0 software and to improve the quality of research despite the ongoing Covid 19 pandemic. The Smart-PLS 3.0 online training activity was held in two stages by the resource team and the Makassar State University Testing Center using the zoom application media, namely on 28 March 2021 to 27 August 2021 with participants consisting of students, lecturers and researchers. Methods for implementing this training include: delivery of training materials using the lecture method, data processing exercises through case studies and interpretation of data processing results, assistance to training participants in the form of online workshops, interactive discussions about training materials.

PENDAHULUAN

Kemampuan mengolah data bagi peneliti untuk menghasilkan karya ilmiah yang baik merupakan kompetensi penting. Pengolahan data merupakan proses analisis dan penyajian data menjadi informasi yang akurat. Semua kegiatan tersebut akan dilakukan secara ilmiah agar hasil pengolahan data dapat dipertanggungjawabkan. Tingkat ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis yang tinggi adalah bentuk salah satu pertanggungjawaban yang dilakukan seseorang (Hasyim & Listiawan, 2014), sehingga salah satu langkah yang ditempuh untuk meminimalkan *error* dalam riset penelitian adalah dengan menggunakan suatu aplikasi program berbasis statistika.

Statistika merupakan ilmu yang mempelajari cara mengoleksi data, mengolah data dan menarik kesimpulan-kesimpulan yang teliti dan keputusan-keputusan yang logik dari pengolahan data (Hadi, 2005), sementara komputer merupakan sarana yang digunakan untuk melakukan pengolahan data. Dengan menggunakan komputer diharapkan pengolahan data statistik bisa menjadi lebih cepat dan akurat sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang tepat.

Sebagian masyarakat beranggapan bahwa statistika merupakan ilmu yang sulit, tetapi dengan kemajuan teknologi muncul berbagai program komputer yang dirancang khusus untuk membantu pengolahan data. Namun banyak orang, termasuk mahasiswa, yang masih enggan untuk belajar sendiri dengan alasan tidak mampu untuk mempelajarinya sendiri ataupun mampu melakukan teknik pemrosesan namun tidak mampu memahami proses dan meng-intepretasikan outputnya dengan baik. Mereka masih memerlukan bantuan untuk dapat menguasai teknik penggunaan software, memahami proses, dan mengintepretasikan output pemrosesan data statistik dengan tepat.

Salah satu aplikasi program berbasis statistik adalah aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 yang banyak digunakan untuk menganalisis SEM (*Structural Equation Modeling*) berbasis komponen yang merupakan teknik alternatif dari SEM (*Structural Equation Modeling*) berbasis variance seperti AMOS dan

LISREL (Setiaman, 2020). Smart-PLS 3.0 adalah teknik yang dipakai untuk memprediksi model dengan banyak faktor dan hubungan *collinear*.

Tujuan menggunakan Smart-PLS 3.0 diantara lain adalah untuk memprediksi hubungan antar konstruk, mengkonfirmasi teori serta dapat digunakan untuk menjelaskan ada tidaknya hubungan antara variabel laten dimana variabel laten merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung (Antara et al., 2013). Smart-PLS 3.0 memiliki keunggulan yaitu tidak membutuhkan data yang terdistribusi normal dan dapat digunakan dengan jumlah sampel yang sedikit, sedangkan kelemahan dari Smart-PLS 3.0 yaitu distribusi data tidak dapat diketahui secara pasti sehingga tidak dapat menilai signifikansi statistik, namun kelemahan ini dapat diatasi dengan menggunakan metode resampling (*Bootstrapping*) (Lenni, 2020). Keuntungan memahami mengolah data menggunakan aplikasi Smart-PLS 3.0 adalah lebih mudah digunakan daripada software pengolah data lainnya karena aplikasi ini sangat interkatif dalam penggunaannya yaitu pengguna hanya diminta membuat diagram jalur atau konstruk lalu menjalankan perintah tanpa menggunakan kode pemrograman. Aplikasi pengolahan data SmartPLS-3 mampu mengolah data, baik untuk model SEM dengan indikator formatif maupun model SEM dengan indikator reflektif. Saat ini *software* SmartPLS-3 menjadi aplikasi paling populer untuk menganalisis data penelitian sosial dan bisnis untuk melihat pengaruh sebab akibat. Namun, masih banyak peneliti yang masih mengalami kendala dalam memahami aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 baik dari sisi teori atau konsep maupun pengoperasian aplikasinya.

Dunia saat ini telah dilanda oleh musibah pandemi Corona Virus Desease (Covid-19). Pandemi global Covid-19 telah mendorong terjadinya perubahan pada berbagai sektor kehidupan termasuk dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Proses belajar konvensional dalam bentuk tatap muka menjadi tidak mungkin untuk dilakukan karena kekhawatiran terjadinya penularan virus tersebut. Meskipun tidak digolongkan sebagai kelompok rentan terhadap dampak

kesehatan dari penyakit covid-19, anak-anak atau orang muda juga memiliki risiko untuk tertular penyakit ini (Siagian; 2020)

Terbatasnya mobilitas di masa pandemi seperti ini, menjadikan segala aktivitas hampir sepenuhnya dilakukan secara daring (*online*), salah satunya adalah penyelenggaraan pelatihan secara *online* untuk masyarakat. Pelatihan *online* menjadi solusi karena masyarakat dapat dengan mudah mengakses aplikasi yang disediakan. Proses pelatihan di mana saja tanpa harus bertatap muka secara langsung, sehingga tidak heran jika metode seperti ini diminati dan dinilai mampu menunjang proses pembelajaran. Pembelajaran *online* dapat memanfaatkan platform berupa aplikasi, situs web, jejaring sosial, dan sistem manajemen pembelajaran. Berbagai platform tersebut dapat digunakan untuk mendukung *transfer of knowledge* yang didukung oleh berbagai teknik diskusi dan lain-lain (Yuliawan, 2021).

Tujuan diadakan kegiatan pelatihan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 secara *online* adalah untuk meningkatkan pengetahuan peserta tentang konsep *Structural Equation Modeling* dengan pendugaan parameter menggunakan metode *Partial Least Square* (SEM-PLS). Tujuan berikutnya yaitu meningkatkan kemampuan peserta tentang pengolahan data menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS3.0 beserta cara menginterpretasikan hasil pengolahan data atau output dari software tersebut agar dapat meningkatkan kualitas penelitian meskipun dilaksanakan dalam kondisi pandemi Covid 19 sedang berlangsung.

Manfaat yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan pelatihan ini agar masyarakat dapat memperoleh pengetahuan tentang dasar-dasar pengolahan data statistik khususnya penggunaan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 serta memiliki kemampuan dalam menginterpretasi output pengolahan data dengan baik. Manfaat lainnya adalah dengan pelaksanaan pelatihan ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi pandemi Covid-19 pelaksanaan pelatihan atau workshop tetap dapat berjalan meskipun dilakukan secara daring.

METODE

Kegiatan pelaksanaan pelatihan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu dimulai dari persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan. Kelompok sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dosen, peneliti dan mahasiswa baik yang sedang melakukan riset ataupun masih dalam proses perkuliahan berlangsung. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan pengabdian ini melalui tahapan-tahapan sebagai berikut yaitu

1. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan merupakan kegiatan awal yang dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini. Pada tahap ini kegiatan dilakukan oleh tim narasumber dengan pihak Testing Centre Universitas Negeri Makassar (UNM) untuk berkoordinasi awal pelaksanaan kegiatan. Hal yang dikoordinasikan diantaranya adalah waktu pelaksanaan kegiatan, materi yang akan disampaikan, dan metode pelaksanaan pelatihan. Pada tahapan persiapan ini, narasumber juga melakukan penyusunan materi pelatihan yang akan disampaikan. Adapun materi pelatihan yang diberikan pada kegiatan pelatihan dan pendampingan ini antara lain:

- Pengantar statistika mencakup materi tentang konsep dasar statistik, populasi dan sampel, data dan variabel, skala pengukuran, jenis-jenis data, perbedaan statistika parametrik dan non-parametrik, dan bentuk-bentuk hipotesis.
- Teknik sampling mencakup materi tentang konsep pengambilan sampel berpeluang seperti *simple random sampling*, *systematic random sampling*, *cluster random sampling*, *stratified random sampling*, dan konsep pengambilan sampel tidak berpeluang seperti *quota sampling*, *purposive sampling*, *snowball sampling*, dan *volunteer sampling*.
- Penentuan metode analisis mencakup materi tentang tujuan penelitian, rumusan masalah dan struktur data.
- Model regresi mencakup materi tentang regresi linear sederhana, regresi linear berganda, analisis jalur, analisis SEM, SEM-PLS, dan Gesca.

- SEM-PLS mencakup materi tentang konsep SEM, konsep variabel laten, konsep variabel teramati atau indikator, model struktural, model pengukuran, asumsi SEM-PLS, tahapan SEM-PLS, validitas dan reliabilitas, SEM-PLS dengan variabel moderasi.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan setelah proses tahap persiapan dilakukan. Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilakukan oleh tim narasumber dan Testing Center Universitas Negeri Makassar (UNM) secara *online* pada tanggal 27 Maret 2021 hingga 14 Agustus 2021 dengan menggunakan platform *Zoom Cloud Meeting* sebagai media pertemuan daring yang diikuti oleh seluruh peserta yaitu mahasiswa, dosen dan peneliti. Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah pembelajaran interaktif yang merupakan proses pembelajaran yang menggunakan komputer dan dilakukan secara daring (Ali, 2009). Pada tahapan ini, pembelajaran interaktif yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) Penyampaian materi pelatihan dengan metode ceramah yaitu narasumber menjelaskan materi tentang *Structural Equation Modeling* dengan pendugaan menggunakan metode *Partial Least Square* (SEM-PLS); (2) Narasumber menunjukkan latihan tata cara pengolahan data melalui studi kasus dan memberikan cara interpretasi hasil pengolahan data; (3) Pendampingan terhadap para peserta pelatihan secara daring dalam bentuk workshop; (4) Diskusi interaktif mengenai materi pelatihan. (5) Evaluasi kemampuan peserta memahami pengolahan data dengan memberikan tugas yang dikerjakan secara mandiri masing-masing peserta.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi Kegiatan bertujuan untuk melihat bagaimana efektivitas selama kegiatan berlangsung mencakup pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Evaluasi kegiatan pelatihan dilakukan di akhir tahapan kegiatan pelatihan ini dengan memberikan penilaian secara langsung (*direct observation*), yaitu diberlakukan pada sesaat setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan. Harapannya akan dapat dilakukan perbaikan. Indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan

pelatihan akan diukur dengan tingkat pemahaman peserta. Tolok ukur keberhasilan kegiatan ini dapat dilihat dari aspek kualitatif dan kuantitatif yaitu: (1) Semua tahapan kegiatan pelatihan dapat terlaksana dengan baik; (2) pernyataan kepuasan dari peserta dan pihak-pihak yang terkait terhadap keseluruhan rangkaian kegiatan pelatihan; (3) peserta dapat menguasai materi tentang konsep *Structural Equation Modeling* menggunakan pendugaan parameter *Partial Least Square* (SEM-PLS). (4) Penguasaan penggunaan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dengan baik dan dapat membuat serta mengolah sebuah data secara mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketercapaian maksud dan tujuan kegiatan pengabdian ini secara umum terlaksana dengan baik meskipun berada pada kondisi pandemik Covid-19 ini. Gambar 1 dan 2 menunjukkan dokumentasi kondisi workshop secara virtual atau daring menggunakan platform *Zoom Cloud Meeting*. Adapun hasil kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan diuraikan sebagai berikut:

1) Kegiatan awal dan persiapan kegiatan

Tahapan kegiatan awal dan persiapan dilakukan dua bulan sebelum pelatihan dilaksanakan. Untuk memaksimalkan kegiatan, persiapan kegiatan ini dilakukan secara rutin dengan memadukan dua metode rapat atau pertemuan tim pelaksana yaitu rapat atau pertemuan dengan metode daring dan rapat atau pertemuan metode luring. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain penyusunan media digital seperti brosur, form pendaftaran, dan E-sertifikat. Kegiatan ini juga dilakukan untuk promosi kegiatan pelatihan, mempersiapkan materi pelatihan, membuat modul, dan pendukung lainnya serta koordinasi antara tim pelaksana dan pemateri.

2) Kegiatan Pelaksanaan

Materi pelatihan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dilaksanakan dengan dua tahap yaitu tahap pertama menyampaikan materi pelatihan serta memberikan contoh analisis data kemudian pada tahap kedua melakukan workshop secara daring. Jumlah peserta pelatihan ini sebanyak 30 peserta dari berbagai instansi di Indonesia. Pemberian materi pelatihan ini disajikan oleh Rizal Bakri S.Si, M.Si alumni Statistika Institut Pertanian

Bogor (IPB) dan didampingi oleh Niken Probondani Astuti S.T, M.M. alumni Manajemen Internasional dari Universitas Gadjah Mada (UGM). Pelatihan ini dilaksanakan secara daring dimulai dari jam 09.30 WITA sampai dengan 11.45 WITA.

Sesi pertama berdurasi satu jam yaitu dimulai dari pukul 09.30 WITA sampai dengan pukul 10.30 WITA yang dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2021 dan tanggal 27 Agustus 2021 narasumber melakukan presentasi kepada peserta. Materi yang dipresentasikan adalah: (1) Pengantar Statistika; (2) Teknik Sampling; (3) Penentuan Metode Analisis; (4) Teori PLS dan SEM; (5) Evaluasi model; (6) Evaluasi struktural model; (7) Analisis dengan variabel mediasi; (8) Analisis moderasi. Pada sesi ini narasumber juga memberikan tutorial kepada peserta tentang cara menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0. Narasumber menyiapkan contoh model dan peserta mencoba menguji model tersebut menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0.

Sesi kedua berdurasi satu jam yaitu dari pukul 10.45 WITA sampai dengan pukul 11.45 WITA. Pada sesi ini dilakukan diskusi melalui tanya jawab. Pada sesi diskusi, peserta pelatihan sangat antusias dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta yaitu terkait penerapan SEM-PLS dalam penelitian percobaan, menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 untuk penelitian kualitatif, dan perbedaan SEM-PLS dan SEM covarians.

3) Kegiatan evaluasi

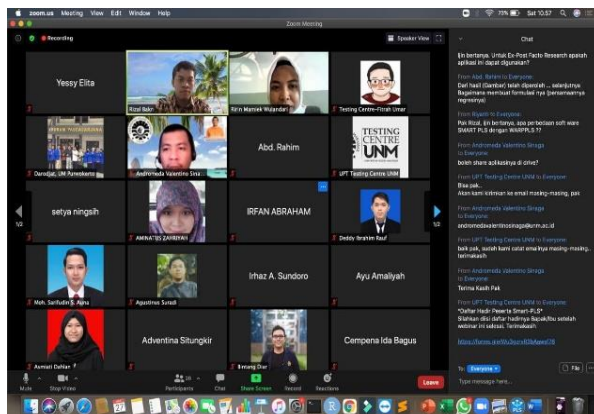
Tahapan kegiatan evaluasi dilakukan dengan tujuan mengevaluasi proses pelaksanaan kegiatan pelatihan dan evaluasi peningkatan pemahaman peserta mengenai aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0. Evaluasi kegiatan dilaksanakan secara langsung pada saat sesi akhir pelatihan dan setelah kegiatan pelatihan selesai. Evaluasi proses kegiatan pelatihan telah dilakukan dengan melihat jumlah peserta yang hadir, keseriusan peserta dalam mengikuti kegiatan, dan hasil kerja mandiri yang dilakukan oleh peserta dari soal yang diberikan oleh pemateri.

Berdasarkan evaluasi pelaksanaan kegiatan, dapat diidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat ini, antara lain: (1) Faktor pendukung kegiatan ini adalah (a) Antusiasme peserta dalam mengikuti pelatihan. Hal ini dapat dilihat dari kehadiran peserta serta banyaknya mahasiswa yang mengajukan pertanyaan seputar penelitian dan pengolahan data serta peserta juga antusias mengerjakan *worksheet* yang diberikan; (b) Pelatihan ini sesuai kebutuhan mereka sehingga motivasi mereka sangat tinggi dalam mempelajari dan memahami konsep dasar penelitian dan pengolahan data melalui aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0; (c) Kondisi peserta yang mempunyai laptop mempermudah berlansungnya kegiatan pelatihan ini. (2) sedangkan faktor penghambat pada kegiatan ini adalah (a) Banyaknya waktu yang terpakai dalam menginstallkan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 ke setiap laptop peserta akibat keragaman spesifikasi yang dimiliki oleh peserta yang berbeda-beda; (b). Peserta masih kesulitan dalam beradaptasi menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dalam melihat output olah data yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan beberapa diantara peserta pernah menggunakan aplikasi pengolahan data SPSS sehingga masih terbiasa dengan fitur-fitur yang dimiliki di dalam aplikasi pengolahan data SPSS.

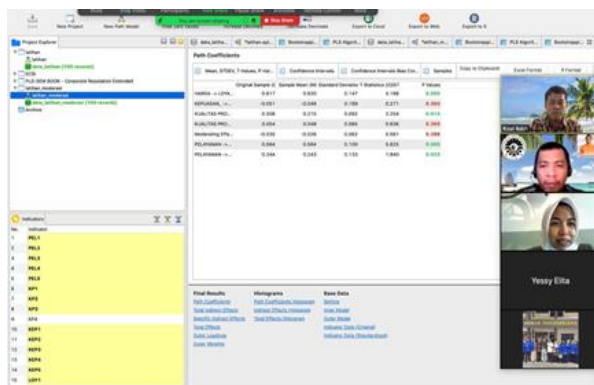
Keseluruhan indikator menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini dapat dilaksanakan dengan sukses dan lancar. Luaran kegiatan ini dapat meningkatkan keterampilan peserta karena keseriusan peserta dalam mengikuti kegiatan ini berada dalam kategori baik. Evaluasi setelah pelatihan selesai dilakukan juga dengan tetap menjalin komunikasi dengan peserta pelatihan menggunakan berbagai macam instrumen seperti media sosial melalui WAG.

Pelatihan Pengolahan Data menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dapat meningkatkan kemampuan peserta dalam memahami pengolahan data penelitian dan membaca data statistik yang diolahnya berhasil penelitian. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian (Hasyim et al., 2017), kegiatan

pendampingan tentang teknik analisis data dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengoperasikan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 untuk analisis data. Diperkuat oleh hasil pengabdian (Rahayu & Rohimah, 2019), terbukti dari jawaban peserta yang ikut pelatihan yang menjawab 100 persen ingin menggunakan aplikasi pengolahan data aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dalam pembelajaran atau penelitian. Peserta pelatihan juga menjawab 100 persen bahwa pelatihan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 sangat bermanfaat bagi mereka. patut diduga peningkatan pemahaman dan respon yang positif ini berhubungan indikator motivasi belajar pada dimensi orientasi tujuan intrinsik dan nilai tugas. Berdasarkan aspek dimensi orientasi tujuan intrinsik, peserta yang menggunakan modul penggunaan dan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 yang menantang menimbulkan motivasi peserta untuk belajar hal-hal baru (Taqwa, 2020).



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan PKM pada saat pemberian materi



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan PKM pada saat diskusi tentang output Smart-PLS 3.0

SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pengolahan data menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3 secara daring di masa pandemik Covid 19 berjalan dengan lancar. Tujuan kegiatan ini tercapai setelah dilakukan evaluasi kegiatan. Berdasarkan evaluasi yang dilaksanakan kepada peserta yang hadir sangat merespon dengan baik dan antusias terhadap topik yang diajarkan karena sudah sesuai dengan kebutuhan peneliti dalam rangka melaksanakan penelitian yang sedang mereka kerjakan. Pengolahan data menggunakan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 ini sangat memudahkan peneliti memperoleh output hasil pengolahan data menggunakan metode *Structural Equation Modeling* dengan pendugaan parameter metode *Partial Least Square* (SEM-PLS). Selain itu, keunggulan menggunakan aplikasi Smart PLS-3.0 selain dilihat dari segi fitur, kemudahan penggunaan dan performance yang baik juga kemampuan aplikasi pengolahan data Smart-PLS 3.0 dalam mengolah data statistik dengan data sampel yang tidak terlalu besar.

Kegiatan pelatihan ini dilakukan secara daring di tengah pandemik Covid-19 sehingga kendala yang ditemui tentu lebih banyak dibandingkan dengan kendala bila dilakukan secara luring. Namun kendala tersebut dapat diatasi dengan cara tim pelaksana melakukan pendampingan secara langsung ke masing-masing peserta. Agar optimal, pelatihan berikutnya di sarankan dilakukan menggunakan metode *hybrid/blended learning* yaitu pelatihan secara daring bila ingin menyampaikan materi pengolahan data dan pelatihan secara luring bila ingin melakukan workshop kepada peserta pelatihan.

Daftar Rujukan

- Ali, M. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif mata kuliah medan elektromagnetik. Jurnal Edukasi@Elektro Vol.5, No.1, hal: 11-18.
- Antara, I. G., Kencana, I. P. E. N., & Jayanegara, K. E. T. U. T. 2013. Variabel laten sebagai moderator dan mediator dalam hubungan kausal. E-Jurnal Matematika, 2(4), 33-39.

- Hadi, S. 2005. Statistik Jilid 2, Yogyakarta: Andi Offset.
- Hasyim, M., Ulum, W. M., & Rahayu, D. S. 2017. Pelatihan Metodologi Penelitian Dan Pendampingan Penguasaan Aplikasi Statistika Software Open Source R dan SPSS Bagi Guru SMA. Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS), 182–186.
- Hasyim, M & Listiawan, T. 2014. Penerapan Aplikasi Ibm SPSS Untuk Analisis Data Bagi Pengajar Pondok Hidayatul Muhtadi'In Ngunut Tulungagung Demi Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Dan Kreativitas Karya. J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat) 2 (1).
- Lenni Khotimah Harahap. 2020. Analisis SEM (Structural Equation Modelling) Dengan SmartPLS (Partial Least Square). Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Yuliawan, K. 2021. Pelatihan SmartPLS 3.0 Untuk Pengujian Hipotesis Penelitian Kuantitatif. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI 5 (1).
- Siagian, Tiodora Hadumaon. 2020. Mencari Kelompok Berisiko Tinggi Terinfeksi Virus Corona Dengan Discourse Network Analysis, Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia: JKKI, Vol. 09, No. 02 Juni 2020 Halaman 98-106.
- Rahayu, W., & Rohimah, S. R. 2019. Meningkatkan Keterampilan menggunakan Software R Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Inovasi Pembelajaran Bagi Guru-Guru Matematika SMA DAN SMK di Jakarta Timur. Jurnal Sarwita, 12(2), 134–140.
- Setiawan, Sobur. 2020. Tutorial Analisa Parsial Model Persamaan Struktural dengan Software SMART-PLS Versi 3.
- Taqwa, M. 2020. Pengembangan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk menumbuhkan motivasi belajar pada matakuliah kalkulus lanjut di masa pandemi Covid-19. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (5th SENATIK), 263–275