



## PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS *SOFTWARE R* PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM APLIKASI STATISTIK PENDIDIKAN

### THE DEVELOPMENT OF A PRACTICAL HANDBOOK BASED ON *SOFTWARE R* ON THE PRACTICAL MODULE OF EDUCATION STATISTIC APPLICATION

Mutijah<sup>1\*</sup>, Ulfah Rulli Hastuti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, Jl. Jend. A. Yani, No. 40A, Purwokerto, 53126, Indonesia.

E-mail: <sup>1\*</sup>[mutijah1972@gmail.com](mailto:mutijah1972@gmail.com), <sup>2</sup>[ulfahpwt@gmail.com](mailto:ulfahpwt@gmail.com)

#### Abstrak

Buku panduan praktikum berbasis *software open source R* dipandang penting pada program studi yang masih baru dan memiliki mata kuliah praktikum. Salah satu mata kuliah praktikum pada Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto adalah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan. Proses penyelenggaraan pembelajaran mata kuliah tersebut memerlukan laboratorium komputer lengkap dengan perangkat lunak atau *software* dan buku panduan praktikum untuk mendukung kelancaran pelaksanaannya. Penggunaan *software open source R* tidak memerlukan biaya lisensi dan memiliki kelebihan berupa fasilitas grafik yang relatif baik, bahasa berbasis analisis matriks, *general*, *portability*, *multiplatforms*, dan *programmable*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model *Borg and Gall* yang bertujuan untuk mengembangkan Buku Panduan Praktikum pada Mata Kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang valid menurut ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu. Praktis menurut respon mahasiswa dan efektif digunakan dalam praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan ditinjau dari hasil belajar mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, tes hasil belajar, dan dokumen berupa buku panduan praktikum. Responden penelitian adalah mahasiswa semester 4 (empat) yang sedang menempuh mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan sebanyak 58 mahasiswa. Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa persentase dan nilai rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Buku Panduan Praktikum Berbasis *Software R* sangat valid ditinjau dari kelayakan menurut ahli media, ahli materi, dan respon dosen pengampu mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan dengan persentase rata-rata kelayakan sebesar 87,05 %. Sangat praktis berdasarkan respon mahasiswa yaitu sebesar 91,50 % dan efektif ditinjau dari hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan dengan nilai rata-rata sebesar 77,50.

**Kata Kunci:** Buku panduan praktikum, *Software R*, Aplikasi statistik pendidikan

#### Abstract

*A practical guidebook based on Software Open Source R is considered important for a new study program with a practical module. One of the practical modules in the Tadris Matematika study program of FITK IAIN Purwokerto is the practical module of Education Statistics. The process of delivering this module requires a computer laboratory with software and practical manuals to support the smooth implementation of this module. The use of open-source R software does not require a license fee and has the advantages of relatively good graphics facilities, a matrix analysis-based language, generality, portability, multi-platforms, and programmable. This development study uses the Borg and Gall model which aims to develop a Practical Handbook on Practical Educational Statistics Application Courses that are valid according to media experts, material experts, and supporting lecturers. Practical according to student responses and effectively used in the Education Statistics Application practicum in terms of student learning outcomes. Data collection techniques include questionnaires, learning outcomes tests, and documents in the form of a practical handbook. Research respondents include the 4th (fourth) semester students who are taking the Education Statistics Application Practicum course as many as 58 students. Data analysis used descriptive statistics in the form of percentages and average values. The results showed that the Software R-Based Practical Handbook was very valid in terms of feasibility according to media experts,*

*material experts, and the responses of the lecturers in charge of the Education Statistics Application module with an average percentage of eligibility of 87.05%. This result is very practical based on student responses, which is 91.50%, and effective in terms of student learning outcomes in the Educational Statistics Application module with an average value of 77.50.*

**Keywords:** *Practical handbook, R software, Education statistics application*

## **PENDAHULUAN**

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Tim, Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tentang Pendidikan, 2006). Perguruan tinggi adalah salah satu lembaga yang bertugas mengelola usaha sadar tersebut untuk mengembangkan potensi mahasiswa yang meliputi 3 (tiga) aspek yakni pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pendidikan yang berorientasi pada keterampilan akan memberikan bekal pengetahuan dan praktik secara benar kepada mahasiswa. Praktik adalah strategi pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa dapat mempraktikkan/memperagakan/mensimulasikan secara empiris kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif secara simultan menggunakan sarana laboratorium. Sejalan dengan pengertian tersebut maka pembelajaran praktik di laboratorium merupakan wujud dari suatu perguruan tinggi dalam tugasnya untuk mengelola pendidikan.

Perguruan tinggi merupakan lembaga yang juga bertugas untuk mengembangkan potensi mahasiswa pada bidang keilmuan tertentu, sehingga suatu perguruan tinggi harus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang. Mengacu pada tugas perguruan tinggi untuk mengembangkan potensi di bidang keilmuan dan keterampilan tertentu serta sesuai dengan perkembangan teknologi perlu disusun suatu kurikulum yang mendukung tujuan tersebut. Kurikulum di perguruan tinggi merupakan komponen penting dalam pendidikan sebab merupakan acuan bagi pendidik untuk melaksanakan proses pembelajaran dimana memuat materi-materi ajar sesuai dengan perkembangan teknologi dan bidang ilmu yang ditekuni mahasiswa dan termuat pada suatu mata kuliah. Untuk mewujudkan pendidikan berorientasi keterampilan yang sesuai dengan perkembangan teknologi maka diberikan mata kuliah sedemikian sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dan memberi latihan atau praktik sesuai teknologi sedang berkembang.

Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Purwokerto telah diselenggarakan mulai tahun 2015. Salah satu mata kuliah pada kurikulum Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto adalah Statistika Pendidikan dengan bobot 2 Satuan Kredit Semester (SKS). Mata kuliah Statistika Pendidikan memberikan pengetahuan tentang prinsip-prinsip, metode, dan prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, dan penarikan kesimpulan secara ilmiah atas dasar kumpulan data yang berwujud angka. Hal itu sejalan dengan pengertian ilmu statistik (Sudijono, 2008) dan (Hadi, 2017). Disamping itu mata kuliah Statistika Pendidikan bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang filosofi, prinsip dan rumus-rumus statistik serta terampil mengaplikasikan baik dalam proses pengumpulan data, penyusunan, dan mendeskripsikan data maupun untuk menganalisisnya guna kepentingan pengambilan keputusan khususnya berkaitan dengan penelitian pendidikan (Malik, 2018). Selanjutnya untuk mewujudkan pendidikan yang berorientasi pada keterampilan maka kurikulum Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto memberikan mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan dengan bobot 1 sks. Dalam hal ini, mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan merupakan penghubung antara teori dengan dunia

nyata yang pada praktiknya dilakukan di laboratorium komputer. Dikatakan juga bahwa mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan digunakan untuk membuktikan teori ke dalam dunia nyata melalui analisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan, sebagaimana (Sa'idah, 2018) telah mengembangkan modul praktikum berbasis analisis data pada mata kuliah Statistik untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. (Kurniawan, 2016) juga telah mengembangkan modul praktikum pada mata kuliah Statistik Penelitian. Untuk dapat menganalisis data hasil pengamatan tersebut dengan seiringnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak harus dikerjakan secara manual lagi akan tetapi dapat dilakukan dengan menggunakan paket *software* aplikasi untuk analisis statistika yang merupakan salah satu hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian sejalan sebagaimana (Widyastuti, 2019) mengembangkan modul praktikum SPSS Versi 20 pada mata kuliah Statistika dan Probabilitas Berbasis Web untuk memfasilitasi keterampilan pengujian hipotesis penelitian dan (Munir, 2018) melakukan penelitian untuk mengembangkan petunjuk praktikum MATLAB dan menguji efektivitasnya pada mahasiswa semester IV Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Mataram. SPSS merupakan salah satu program pengolahan data statistik terpopuler, berbagai analisis data statistik dapat dilakukan dengan mudah dan prosedur analisis data melalui *interface* yang sederhana (Tim W. K., 2012). Saat ini telah banyak dikembangkan paket *software* analisis statistika baik paket *software* yang bersifat komersial maupun *open source* dan/atau *freeware*. Paket *software* komersial yang relatif populer di Indonesia misalnya SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*), Minitab, Splus, STATA, Eviews, dan lain-lain. Sedangkan *software-software* Statistika yang bersifat *open source* misalnya OpenStat, WINIDAMS, R, dan lain-lain (Rosadi, 2016).

Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto yang masih merupakan program studi baru tidak menutup kemungkinan memiliki banyak kendala di dalam proses penyelenggaraannya, diantaranya yang pertama adalah belum memiliki laboratorium komputer milik program studi secara mandiri. Laboratorium komputer masih menggunakan milik institusi berbarengan dengan fakultas lainnya. Dalam hal kendala ini, praktikum di laboratorium bisa digantikan dengan menggunakan laptop masing-masing mahasiswa. Kedua adalah belum memiliki kemampuan untuk menggunakan *software-software* komersial mengingat biayanya yang sangat tinggi. Kendala ini dapat diatasi dengan praktikum menggunakan *software open source* yang tidak memerlukan pembayaran lisensi, misalnya *software open source R*. Paket *software open source R* ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan paket *software* komersial dan pengembangan dari versinya yang begitu cepat. Kelebihan lain adalah *user* bebas untuk mempelajari dan menggunakan sampai waktu tak terbatas (*portability*), lebih kompatibel dibandingkan dengan *software* yang telah ada (*multiplatforms*), berbagai metode analisis statistik telah diprogramkan ke dalam bahasa R (*general* dan *cutting-edge*), *user* dapat memprogramkan metode baru atau mengembangkan modifikasi dari fungsi-fungsi analisis statistika yang telah ada dalam sistem R (*programmable*), bahasa R sangat baik untuk melakukan programming dengan basis matriks, dan fasilitas grafik yang relatif baik (Rosadi, 2016). Selain itu R menyediakan berbagai macam *tool statistic* dari linier dan pemodelan non-linier, uji statistic klasik, analisis *time-series*, klasifikasi, dan *clustering*, dan lain-lain (Novitasari, 2020) dan (Gio, 2016). Kendala yang lain adalah belum adanya panduan praktikum untuk mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan sehingga dosen pengampu tidak memiliki keseragaman prosedur praktikum sebagaimana dalam (Tim, Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik, 2015), (Tim, Buku Petunjuk Praktikum Dasar Algoritma dan Pemrograman), (Tim, Panduan Praktikum Dasar-Dasar Statistika, 2012), dan (Tim L., 2016) ketika mengampu mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan. Disamping itu juga dosen masih menggunakan *software SPSS*. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan bahwa mahasiswa Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto dalam penyusunan tugas akhir skripsi dengan metode penelitian kuantitatif di dalam menganalisis datanya, pada umumnya

menggunakan *statistic toolnya* adalah *software SPSS* juga. Belum ada satupun mahasiswa yang analisis data pada tugas akhirnya mengerjakan dengan menggunakan *software open source* khususnya *software R*.

Berdasarkan paparan tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis *Software R* pada Mata Kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan. Penelitian ini penting untuk dilakukan juga karena selaras dengan dasar Agama Islam yakni Al Quran Surat An Nahl Ayat 89 yang artinya “Dan Kami turunkan kepadamu Al Kitab (Al Quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang berserah diri”. Jelas jika hidup berpegangan pada pedoman maka akan terarah menuju tujuan hidup yang baik, demikian halnya jika praktikum menggunakan satu panduan yang sama maka praktikum juga akan terarah sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Adapun permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah 1). bagaimana kelayakan buku panduan praktikum mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan berbasis *software R* dari segi isi (materi) dan *design* (kontruksi/media) yang dikembangkan, 2). bagaimana respon mahasiswa terhadap buku panduan praktikum mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan berbasis *software R* yang dikembangkan, 3). bagaimana efektifitas buku panduan praktikum mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan berbasis *software R* yang dikembangkan ditinjau dari hasil belajar mahasiswa.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang dilaksanakan di Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Purwokerto pada semester 4 (Empat) tahun akademik 2020/2021. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan buku panduan praktikum mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan berbasis *software R* yang berkualitas. Kualitas produk yang dikembangkan dilihat dari kevalidan yang didasarkan pada kelayakan buku panduan praktikum, kepraktisan yang didasarkan pada respon mahasiswa, dan keefektifan yang didasarkan pada hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini menggunakan model *Borg and Gall* dengan tingkat kesulitan level 4 (meneliti dan menguji untuk menciptakan produk yang belum ada) yang langkah pengembangan tersebut meliputi dua tahapan utama yakni tahap penelitian dengan mencari potensi masalah dan melakukan studi literatur serta pengumpulan informasi. Tahap pengembangan meliputi tahapan berturut-turut adalah melakukan perencanaan atau merancang produk, memvalidasi isi (materi) dan desain (media), merevisi materi dan media jika ada revisi, membuat produk, melakukan uji coba terbatas menggunakan 8 mahasiswa, melakukan uji coba lapangan utama menggunakan 10 mahasiswa, dan melakukan uji lapangan operasional menggunakan 40 mahasiswa (Sugiyono, 2019). Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan tes dan nontes. Tes yang digunakan berupa tes hasil belajar mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan. Sedangkan nontes yang digunakan berupa dokumen buku panduan praktikum berbasis *software R* yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media melalui kegiatan *Focus Group Discussion (FGD)* dengan narasumber ahli di bidang Statistika. Nontes lain yang digunakan berupa angket (kuesioner) ahli materi dan media, respon dosen pengampu mata kuliah praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan, dan respon mahasiswa Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto dengan jawaban pernyataan menggunakan skala *Likert* 1-5 (Sugiyono, 2009) dan (Sukmadinata, 2016) yaitu Sangat Tidak Baik (STB) diberi skor 1, Tidak Baik (TB) diberi skor 2, Cukup Baik (CB) diberi skor 3, Baik (B) diberi skor 4, dan Sangat Baik (SB) diberi skor 5. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif yaitu menganalisis dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud untuk generalisasi. Termasuk dalam statistik deskriptif diantaranya adalah perhitungan persentase, rata-rata, dan standar deviasi. Persentase untuk menganalisis kevalidan didasarkan pada kelayakan buku panduan praktikum

berbasis *software R* pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan ditinjau dari segi media (desain) dan segi isi (materi) oleh ahli media, ahli materi, serta dosen pengampu. Perhitungan persentase data skor kelayakan buku panduan praktikum pada setiap aspek ditentukan oleh formula

$$P = \frac{\text{Skor Perolehan Responden}}{\text{Skor Total}} \times 100 \% \quad (1)$$

dengan  $P$  adalah persentase skor pada setiap aspek penilaian. Selanjutnya ditentukan persentase skor rata-rata oleh ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu dengan formula

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata persentase ahli media atau ahli materi atau dosen pengampu

$P$  = Persentase setiap aspek penilaian

$n$  = banyaknya aspek penilaian

Rata-rata kriteria persentase skor oleh ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu mendasarkan pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

**Tabel 1. Kriteria Skor Penilaian Berdasarkan BSNP**

No	Skor	Kriteria
1	81,25 % < Skor ≤ 100 %	Sangat Layak
2	62,50 % < Skor ≤ 81,25 %	Layak
3	43,75 % < Skor ≤ 62,50 %	Kurang Layak
4	25 % < Skor ≤ 43,75 %	Tidak Layak
5	Skor ≤ 25 %	Sangat Tidak Layak

Sedangkan persentase skor respon pada setiap aspek penilaian dihitung menggunakan formula:

$$P = \frac{\text{Skor Setiap Aspek}}{\text{Skor Total}} \times 100 \% \quad (3)$$

dengan  $P$  adalah persentase skor setiap aspek penilaian.

Selanjutnya persentase respon mahasiswa digunakan untuk menganalisis kepraktisan buku panduan praktikum berbasis *software R*. Terakhir, keefektifan buku panduan praktikum berbasis *software R* pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata (mean) dari keseluruhan nilai hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan buku panduan praktikum (BPP) dan tidak. Selanjutnya disusun interval kategori penafsiran mean menggunakan nilai dalam skala interval 5 (Lima) untuk menentukan keefektifan dari buku panduan praktikum berbasis *software R* pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang dikembangkan. Analisis deskriptif kuantitatif ini mengacu pada penelitian Khonita Firdaus (2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu penyebab mahasiswa kurang tertarik terhadap Statistik Pendidikan dikarenakan masih diajarkan secara teoritis dan kurang terhubung dengan dunia nyata (Jawasi, 2018). Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Purwokerto

berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut dengan memberikan mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan dalam kurikulum semua program studi termasuk Program Studi Tadris Matematika sebagai wujud usaha menghubungkan Statistika Pendidikan sebagai mata kuliah teoritisnya kepada dunia nyata melalui praktikum. Mata kuliah praktikum merupakan kegiatan untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam mengintegrasikan antara teori dan praktik sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilannya secara langsung (Tim L. , 2016). Supaya praktikum dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan maka sebaiknya dibuat buku panduan/pedoman/petunjuk cara pelaksanaannya dan sesuai dengan materi yang diajarkan (Munir, 2018). Panduan/pedoman/petunjuk praktikum harus diikuti oleh semua praktikan yang akan melaksanakan praktik dengan membuat peraturan atau tata tertib praktikum di dalamnya agar praktikum berjalan sebagaimana mestinya. Salah satu contoh peraturan atau tata tertib praktikum sebagaimana dalam (Tim, Buku Petunjuk Praktikum Dasar Algoritma dan Pemrograman). Hal ini selaras dengan tujuan dibuat panduan/pedoman/petunjuk praktikum yaitu memberikan panduan/pedoman/petunjuk bagi semua aturan tentang pelaksanaan praktikum mata kuliah dan memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan yang berkenaan dengan pelaksanaan praktikum yang bermanfaat untuk memudahkan mahasiswa dalam melaksanakan dan menyusun laporan praktikum (Tim L. , 2016). Penelitian ini memilih buku panduan praktikum sebagai variasi panduan/pedoman/petunjuk praktikum dengan alternatif *software* yang murah dan mudah diperoleh oleh mahasiswa.

Selanjutnya hasil penelitian dan pembahasan berturut-turut disajikan berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini sebagai berikut.

### 1. Kelayakan Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan.

Kelayakan Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan ditetapkan berdasarkan hasil perhitungan persentase skor angket ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang mengacu pada aspek-aspek yang diberikan oleh Sumarli, dkk (2017). Skor angket ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu dengan instrumen pengumpul data adalah angket dan buku panduan praktikum mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan yang menggunakan skala *Likert* 1 (Satu) sampai dengan 5 (Lima). Angket ahli media berisi pernyataan tentang hal-hal seperti dapat diperhatikan di dalam Tabel 2 dari buku panduan praktikum mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan yang diajukan untuk mengetahui baik atau tidaknya/layak atau tidaknya media yang digunakan.

**Tabel 2. Aspek Penilaian Ahli Media**

No	Aspek Penilaian
1	Tampilan Umum
2	Penyajian
3	Bahasa/Keterbacaan

Sedangkan untuk mengetahui baik atau tidaknya/layak atau tidaknya materi yang diberikan pada buku panduan praktikum mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan disusun angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang diajukan kepada ahli Statistika dan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan. Aspek penilaian ahli materi dan respon dosen pengampu terdiri atas item-item yang sama yakni seperti dapat diperhatikan pada Tabel 3. Adapun hasil penelitian pada ketiga aspek penilaian ahli tersebut dapat diperhatikan pada Tabel 4.

**Tabel 3. Aspek Penilaian Ahli Materi dan Dosen Pengampu**

No	Aspek Penilaian
1	Cakupan Materi
2	Akurasi Materi
3	Kemutakhiran Materi
4	Memacu Keingintahuan
5	Penyajian
6	Keterlaksanaan Praktikum

**Tabel 4. Penilaian Ahli Media, Ahli Materi, dan Dosen Pengampu**

No	Penilaian	Persentase (%)
1	Ahli Media	93,33
2	Ahli Materi	96,67
3	Dosen Pengampu	96,67
<b>Rata-Rata</b>		<b>95,56</b>

Rata-rata persentase dari skor angket ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan inilah yang kemudian digunakan sebagai indikator layak/baik atau tidaknya buku panduan praktikum yang dikembangkan. Hasil penelitian diperoleh persentase skor penilaian ahli media sebesar 93,33 %, ahli materi adalah 96,67 %, dan dosen pengampu sebesar 96,67 % sehingga rata-rata skor dari tiga penilaian tersebut 95,56%. Rata-rata persentase ini kemudian dikonsultasikan dengan kriteria skor penilaian berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang disajikan pada Tabel 1. Rata-rata persentase skor penilaian ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan sebesar 95,56% ini jika ditransformasikan berdasar kriteria skor penilaian berdasarkan BSNP maka termasuk dalam kategori sangat layak. Berdasarkan validasi dari ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu yang menyatakan bahwa Buku Panduan Praktikum Berbasis *Software R* pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan ini sangat layak maka berarti valid digunakan dalam pembelajaran.

## 2. Respon Mahasiswa Terhadap Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan.

Pada penelitian ini skor respon mahasiswa diperoleh dari penyebaran angket kepada mahasiswa Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Purwokerto yang telah menempuh mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang dijadikan responden. Angket penilaian respon mahasiswa dan buku panduan praktikum pada mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Angket penilaian respon mahasiswa berisi pernyataan tentang aspek penilaian dengan opsi menggunakan skala *Likert* 1 (satu) sampai dengan 5 (lima). Aspek penilaian pada respon mahasiswa dapat diperhatikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Aspek Penilaian Respon Mahasiswa**

No	Aspek Penilaian
1	Memacu Keingintahuan
2	Penyajian
3	Tampilan Umum
4	Bahasa/Keterbacaan
5	Keterlaksanaan Praktikum

Angket direspon oleh sebanyak 8 mahasiswa Tadris Matematika pada uji terbatas, 10 mahasiswa pada uji lapangan utama, dan 40 mahasiswa pada uji lapangan operasional. Hasil respon pada setiap uji dapat diperhatikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Persentase Setiap Aspek Penilaian pada Tiap Tahap Uji**

No	Aspek Penilaian	Uji Terbatas	Uji Lapangan Utama	Uji Lapangan Operasional
1	Memacu Keingintahuan	90 %	82 %	85,26 %
2	Penyajian	92,5 %	86 %	86,84 %
3	Tampilan Umum	95 %	84 %	84,74 %
4	Bahasa/Keterbacaan	92,5 %	86 %	86,84 %
5	Keterlaksanaan Praktikum	87,5 %	84 %	82,63 %
	<b>Rata-rata</b>	<b>91,5 %</b>	<b>84,4 %</b>	<b>85,26 %</b>

Hasil uji terbatas diperoleh rata-rata persentase skor penilaian respon mahasiswa terhadap Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang dikembangkan sebesar 91,5 %. Menurut kriteria skor penilaian berdasarkan BSNP persentase itu termasuk dalam kategori sangat layak sehingga sangat praktis digunakan. Oleh karena itu tidak dilakukan revisi 1 setelah dilakukan uji coba terbatas. Dengan kata lain langsung dilanjutkan pada uji coba lapangan utama. Tabel 6 juga menunjukkan hasil perhitungan pada uji lapangan utama bahwa rata-rata persentase skor penilaian respon mahasiswa terhadap Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang dikembangkan sebesar 84,4 %. Menurut kriteria skor penilaian berdasarkan BSNP hasil tersebut termasuk dalam kategori interval sangat layak sehingga sangat praktis digunakan. Oleh karena hasil pada uji coba lapangan utama diperoleh bahwa buku panduan praktikum berbasis *software R* termasuk dalam kategori sangat layak maka tidak dilakukan revisi 2 dalam uji coba ini dan dilanjutkan dengan uji coba lapangan operasional. Berdasarkan hasil uji lapangan operasional yang disajikan pada Tabel 6 diperoleh bahwa rata-rata persentase skor penilaian respon mahasiswa terhadap Buku Panduan Praktikum Berbasis *Software R* pada mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang dikembangkan sebesar 85,26%.

Kepraktisan buku panduan praktikum dilihat dari hasil perhitungan aspek penilaian dari 1 (Satu) sampai dengan 5 (lima) oleh respon mahasiswa pada keseluruhan tahap uji (Sa'idah, 2018). Berdasarkan Tabel 6 maka diperoleh rata-rata persentase dari keseluruhan tahap uji adalah 87,05 % dan menurut kriteria skor penilaian berdasarkan BSNP termasuk dalam kategori sangat layak sehingga dinyatakan bahwa buku panduan praktikum praktis digunakan dalam pembelajaran.

### 3. Efektifitas Buku Panduan Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan

Efektifitas berkaitan dengan siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan di sekolah dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diinginkan oleh para *stakeholder* (Nofiana, 2015). Efektifitas dalam penelitian ini artinya berkaitan dengan mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran praktikum mata kuliah Praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan yang ditetapkan oleh Dosen Pengampu dengan keterampilan yang ditetapkan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai hasil belajar yang dibelajarkan menggunakan buku panduan praktikum berbasis *software R* dan yang tidak. Seluruh nilai hasil belajar mahasiswa yang dijadikan responden penelitian kemudian dikonversikan ke nilai berskala 5 (lima) yang merujuk di dalam (Arifin, 2012) dengan perhitungan banyaknya interval mengacu pada (Hadi, 2017). Pengolahan nilai hasil belajar

mahasiswa ke dalam 5 (lima) skala interval diperoleh kategori keefektifan buku panduan praktikum yang dapat diperhatikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Keefektifan Buku Panduan Praktikum Ditinjau dari Hasil Belajar Mahasiswa**

No	Rata-Rata Nilai Hasil Belajar ( $\bar{x}$ )	Kategori Keefektifan
1	$\bar{x} > 79,2$	Sangat Efektif
2	$59,4 < \bar{x} \leq 79,2$	Efektif
3	$39,6 < \bar{x} \leq 59,4$	Cukup Efektif
4	$19,8 < \bar{x} \leq 39,6$	Tidak Efektif
5	$\bar{x} \leq 19,8$	Sangat Tidak Efektif

Berdasarkan perolehan rata-rata nilai hasil belajar yang pembelajarannya menggunakan buku panduan praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan sebesar 77,5. Skor rata-rata tersebut jika dikonsultasikan ke dalam Tabel 7 maka didapatkan termasuk dalam kategori efektif. Sedangkan rata-rata nilai hasil belajar dengan pembelajaran tidak menggunakan buku panduan praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan sebesar 68,8. Jika dikonsultasikan dengan Tabel 7 maka rata-rata nilai hasil belajar tersebut masuk pada kategori efektif juga. Keefektifan atas dasar Tabel 7 maka keduanya yaitu pembelajaran yang dibelajarkan dengan buku panduan praktikum dan yang tidak sama-sama efektif, akan tetapi jika ditinjau dari nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan buku panduan praktikum lebih efektif daripada yang tidak. Hal ini tampak dari nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan buku panduan praktikum lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian tersebut di atas maka dapat ditarik simpulan bahwa Buku Panduan Praktikum Berbasis *Software R* pada mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan dosen pengampu mata kuliah praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan sangat valid sehingga sangat layak atau sangat baik digunakan. Berdasarkan respon mahasiswa Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Purwokerto yang telah menempuh mata kuliah praktikum Aplikasi Statistik Pendidikan pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional didapatkan bahwa buku panduan praktikum berbasis *software R* juga sangat praktis sehingga sangat layak atau sangat baik digunakan, dan berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto yang dijadikan responden penelitian maka Buku Panduan Berbasis *Software R* pada mata kuliah Aplikasi Statistik Pendidikan efektif digunakan untuk pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Penelitian Pendidikan Tinggi Islam Kementerian Agama Republik Indonesia yang telah memberikan dana melalui penelitian *on going* tahun 2021 IAIN Purwokerto sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Islam Kementerian Agama RI.
- Firdaus, K. (2018). *Efektifitas Layanan Mobile Aplikasi "mLibrary" di Universitas Gadjah Mada*. Surabaya: Repository Universitas Airlangga.
- Gio, P. d. (2016). *Belajar Statistika dengan R (disertai beberapa contoh perhitungan manual)*. Medan: USU Press.

- Hadi, S. (2017). *Statistik Edisi Revisi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jawasi, d. (2018). Pengembangan Modul Praktikum SPSS pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika dan Sains*. Batusangkar: IAIN Batusangkar.
- Kurniawan, R. S. (2016). Pengembangan Modul Praktikum pada Mata Kuliah Statistik Penelitian. (hal. 227-229). Surabaya: Seminar Nasional Pendidikan Akuntansi.
- Malik, A. d. (2018). *Pengantar Statistika Pendidikan Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Munir, M. d. (2018). Pengembangan Petunjuk Praktikum MATLAB dan Uji Efektivitasnya pada Mahasiswa Semester IV Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Mataram. *Al-Muta'aliyah*, 56-58. Diambil kembali dari <http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/mutaaliyah>
- Nofiana, I. d. (2015). Pengembangan Praktikum Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan, Vol. 3, No. 5*.
- Novitasari, D. H. (2020). *Basic Programming Using R*. Surabaya: Kota Tua.
- Rosadi, D. (2016). *Analisis Statistika dengan R*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sa'idah, N. d. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Analisis Data pada Mata Kuliah Statistik dalam Meningkatkan Belajar Mandiri Mahasiswa. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 9(2)*, 198-203.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development) untuk Bidang Pendidikan, Manajemen, Sosial, dan Teknik*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumarli, d. (2017, September). Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika: Pengujian Jenis Kawat Konduktor Komersial. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika, Volume 2, Number 2*, 30-34.
- Tim. (2006). *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah tentang Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI.
- Tim. (2012). *Panduan Praktikum Dasar-Dasar Statistika*. Surabaya: Program Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Tim. (2015). *Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik*. Makasar: LKPP UNHAS.
- Tim. (t.thn.). *Buku Petunjuk Praktikum Dasar Algoritma dan Pemrograman*. Malang: Laboratorium Komputasi dan Jaringan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Tim, L. (2016). *Buku Panduan dan Laporan Praktikum*. Riau: Laboratorium Komputer STIMIK AMIK Riau.
- Tim, W. K. (2012). *Panduan Praktik SPSS 20*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Widyastuti, N. d. (2019). Pengembangan Modul Praktikum SPSS Versi 20 pada Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas Berbasis Web untuk Memfasilitasi Keterampilan Pengujian Hipotesis Penelitian. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 13(2)*, 77-79.