AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika
Volume 12, No. 1, 2023, 689-696

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

EFEKTIVITAS BUKU AJAR METODE NUMERIK BERBANTUAN MICROSOFT EXCEL PADA MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA

Lisa Aditya Dwiwansyah Musa[1*], Hardianto[2], Ali Nahruddin Tanal[3], Nilam Permatasari Munir[4], Hasmita[5]

[1*]IAIN Palopo, Kota Palopo, Indonesia
*Corresponding author.
E-mail: lisa_aditya_dwiwansyah_musa@iainpalopo.ac.id[1)]
hardianto@iainpalopo.ac.id[2)]
alinahruddintanal@iainpalopo.ac.id[3)]
nilam_permatasari@iainpalopo.ac.id[4)]
hasmitapaiwan@gmail.com[5)]

Received 01 November 2022; Received in revised form 06 February 2023; Accepted 20 March 2023

Abstrak

Kesulitan mempelajari dan memahami materi mata kuliah metode numerik sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2020, banyaknya buku metode numerik membuat mahasiswa kesulitan mempelajari dan menyesuaikan penjelasan dosen, sehingga mahasiswa membutuhkan buku ajar sesuai dengan susunan materi perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur keefektifan buku ajar metode numerik yang telah dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain one group *pretest – posttest*, populasi seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika IAIN Palopo Angkatan 2020 yang terdiri dari dua kelas. Kelas A terpilih sebagai sampel penelitian melalui teknik *cluster random sampling* berjumlah 20 Orang. Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan analisis nilai n gain. Hasil penelitian diperoleh nilai n gain sebesar 0,76 berada pada kategori tinggi dan jika dipresentasikan sebesar 76% masuk kategori efektif. Berdasarkan data, buku ajar metode numerik berbantuan microsoft excel efektif dijadikan panduan dalam proses perkuliahan metode numerik.

Kata kunci: Buku Ajar, Efektivitas, Metode Numerik berbantuan Microsoft Excel

Abstract

Difficulties in learning and understanding material related to numerical methods courses greatly affect the learning outcomes of students of the Mathematics Education Study Program class of 2020, the large number of numerical method books makes it difficult for students to learn and adjust to the lecturer's explanation, so that students need textbooks in accordance with the arrangement of lecture material for the Mathematics Education Study Program. This study aims to determine the effectiveness of a numerical method textbook that has been developed. This type of research is experimental with a one group pretest–posttest design, a population of all students of the Mathematics Education Study Program at IAIN Palopo class of 2020 consisting of two classes. Class A was selected as the sample in the study through a cluster random sampling technique with a total of 20 people. Data were collected through pretest and posttest, then analyzed quantitatively using n gain analysis. The research results obtained n gain of 0.76 which is included in the high category and if presented at 76% is included in the effective category. Based on the data, Microsoft Excel-assisted numerical methods textbooks are effectively used as a guide in the lecture process.

***Keywords**: Effectiveness, Numerical Method with the help of Microsoft Excel, Textbook.*

This is an open access article under the Creative Commons Attribution 4.0 International License

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

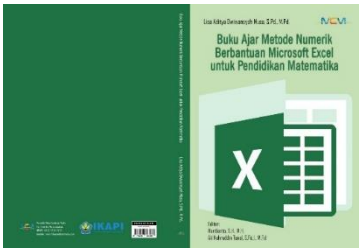
PENDAHULUAN

Buku ajar sangat penting digunakan dalam proses perkuliahan karena dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami materi. Pembelajaran menciptakan proses interaksi untuk mencapai tujuan tertentu. Agar tujuan pembelajaran tercapai salah satu caranya dengan memperbaiki proses pembelajaran. Menurut Musa & Hardianto (2020), proses pembelajaran yang perencanaannya disusun dengan baik dan pelaksanaannya dilakukan dengan baik maka hasilnya pasti baik. Dalam proses pembelajaran seorang pendidik mempunyai peran sangat penting, salah satunya dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu bahan ajar berupa buku ajar.

Beberapa penelitian berkaitan dengan buku ajar yaitu (Ruhmadi & Santoso, 2021) bahwa mahasiswa dapat memahami materi atau mata kuliah yang diajarkan melalui buku ajar yang disiapkan dosen. Buku ajar dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa belajar kapanpun dan dimanapun, karena bahan ajar disusun mengikuti struktur mata kuliah dan urutannya sistematis. (Khaidir, 2016). Bahan ajar sebagai penunjang perkuliahan meningkatkan pemahaman dan keterampilan secara mandiri (Saidah, 2016).

Penelitian yang diuraikan sebelumnya belum ada yang mengembangkan buku ajar mata kuliah metode numerik berbantuan *microsoft excel* dan menguji keefektifannya. Sehingga peneliti tertarik untuk menguji keefektifan dari buku ajar yang telah dikembangkan sebelumnya. Buku ajar untuk mata kuliah metode numerik yang baik yaitu yang disajikan dengan bantuan aplikasi. Modul ajar dikembangkan dengan bantuan teknologi efektif digunakan (Nesri & Kristanto, 2020). Salah satu buku ajar yang dibuat dengan memanfaatkan aplikasi yaitu buku ajar mata kuliah metode numerik dengan bantuan *microsoft excel*. Sejalan dengan penelitian Bernard & Senjayawati (2019), kelebihan *Ms. Excel* disbandingkan *software* matematika lainnya adalah banyaknya fungsi matematika dan gambar yang tersedia.

Salah satu mata kuliah yang harus diambil mahasiswa program strata 1 di IAIN Palopo khususnya prodi Pendidikan matematika yaitu metode numerik. Saat ini buku ajar metode numerik sudah dikembangkan oleh (Musa et al., 2021), sampul buku selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sampul Buku

Buku ajar metode numerik yang menjadi rujukan penelitian ini adalah buku dengan judul buku ajar metode numerik dengan bantuan *microsoft excel* untuk pendidikan matematika yang disusun berdasarkan silabi dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku pada program studi Pendidikan matematika IAIN Palopo. Di dalam buku ini disajikan beberapa materi yang terdiri dari 10 BAB, setiap BAB terdiri atas pendahuluan (sub cp-mk, indikator, tujuan pembelajaran), isi materi yang dilengkapi dengan contoh soal yang diselesaikan dengan bantuan microsoft excel, kemudian ada soal latihan. Buku tersebut telah diuji kevalidan dan kepraktisannya. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keefektivan buku ajar metode numeric berbantu Ms. Excel.

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen digunakan dalam penelitian ini. Produk yang telah dikembangkan diuji keefektifannya. Desain *one group pretest-posttest* dipilih karena penelitian ini hanya melibatkan satu kelas yang dikenai tindakan atau perlakuan. Tahapan dari penelitian yang dilakukan yaitu 1) penentuan populasi dan sampel, 2) sampel yang terpilih diberikan *pretest* mata kuliah metode numerik materi persamaan nonlinear metode tertutup. 3) sampel terpilih diberikan pembelajaran dengan buku ajar metode numerik berbantuan *microsoft excel* materi persamaan nonlinear metode tertutup, 4) setelah proses permbelajaran selesai mahasiswa diberikan *posttest*, 5) mengolah data *pretest* dan *posttest*, 6) pengambilan keputusan dan kesimpulan.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Palopo Angkatan 2020 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas A dan kelas B yang masing-masing berjumlah 20 Orang dan 22 Orang. Kelas A terpilih sebagai sampel dalam penelitian melalui teknik *cluster random sampling* yang berjumlah 20 Orang. Pemilihan kelas berdasarkan pertimbangan kebutuhan penelitian mengenai buku ajar bahwa kelas A mahasiswanya rata-rata memiliki buku metode numerik disbanding kelas B yang hanya sebagian memiliki buku ajar yang diuji keefektifannya.

Penelitian dilaksanakan di program studi pendidikan matematika fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan IAIN Palopo yang berlokasi di jalan agatis balandai Kota Palopo. Penelitian dilaksanakan di bulan maret-mei 2022 pada materi persamaan nonlinear metode tertutup semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Dalam mengumpulkan data digunakan metode atau teknik pengumpulan data pada penelitian ini digunakan yaitu teknik tes, yaitu *pretest* (tes yang diberikan diawal sebelum menggunakan buku ajar) dan *posttest* (tes yang diberikan setelah menggunakan buku ajar). Instrumen atau alat untuk mengumpulkan data yang digunakan berupa tes materi persamaan nonlinear metode tertutup (*pretest* dan *posttest*), sehingga analisis data yang digunakan yaitu menganalisis data kuantitatif dengan menggunakan *descriptive statistic* dan analisis n gain.

Analisis nilai gain digunakan untuk mengetahui keefektivan dari buku ajar sebagai produk yang dihasilkan. Rumus ini digunakan untuk mendapatkan n gain (Wahab et al., 2021):

$$N\ Gain = \frac{\text{Skor Postest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \quad \ldots (1)$$

Dimana N gain adalah gain normalisasi *pretest* dan *posttest*, S adalah nilai maksimum dari *pretest* dan *posttest*, S post adalah hasil *posttest* sedangkan S pre adalah hasil *pretest*. Untuk kriteria verifikasi N gain dapat diklasifikasikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pembagian n-gain

Pembagian N-Gain Score	
Nilai N-Gain	**Kategori**
$g > 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g \leq 0{,}7$	Sedang
$0 < g < 0{,}3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Tabel 1 merupakan tabel pembagian n-gain dengan skornya didapatkan dari skor *pretes*t dan *posttest*, jika nilai n-gain lebih dari 0,7 termasuk kategori tinggi, jika skor n-

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

gain antara 0,3 sampai 0,7 termasuk kategori sedang, jika skor n-gain antara lebih dari 0 sampai kurang dari 0,3 termasuk kategori rendah, dan jika skor n-gain kurang atau sama dengan 0 termasuk kategori gagal. Distribusi dari n-gain dalam persentase (%) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori tafsiran efektivitas n-gain

Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	
Persentase (%)	**Tafsiran**
< 40	Tidak Efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 75	Efektif

Tabel 2 merupakan tafsiran efektivitas untuk skor n-gain, jika persentase skor n-gain kurang dari 40% maka ditafsirkan tidak efektif, jika persentase skor n-gain antara 40 sampai 55 maka ditafsirkan kurang efektif, jika persentase skor n-gain antara 56 sampai 75 maka ditafsirkan cukup efektif, dan jika persentase skor n-gain lebih dari 75 maka ditafsirkan efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu metode numerik agar buku tersebut diketahui keefektifannya. Buku ajar dikatakan efektif jika dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan membandingkan hasil belajar sebelum dan setelah tindakan/perlakuan diberikan. Jika hasil belajar mahasiswa meningkat, hal ini membuktikan bahwa mahasiswa tersebut memahami materi dengan mudah yang berdampak pada keefektifan buku ajar untuk digunakan dalam proses pembelajaran mata kuliah metode numerik.

Keefektifan buku ajar diukur dari tes yang diberikan kepada mahasiswa. Ada dua tes yang diberikan yaitu *pretest* yang dilaksanakan sebelum menggunakan buku ajar metode numerik berbantuan *microsoft excel* dan *posttest* dilaksanakan setelah menggunakan buku ajar. Berikut disajikan data hasil *pretest* dan *posttest*.

Pada *pretest*, tes berbentuk soal uraian dengan jumlah 5 nomor. Perolehan skor yang diperoleh 20 mahasiswa tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai pre-test

Nomor	**Kode Responden**	**Nilai**
1	S1	75
2	S2	70
3	S3	62
4	S4	65
5	S5	50
6	S6	50
7	S7	60
8	S8	65
9	S9	64
10	S10	60
11	S11	80
12	S12	60
13	S13	50
14	S14	55
15	S15	72
16	S16	62
17	S17	60
18	S18	50
19	S19	65
20	S20	68

Tabel 3 menunjukkan nilai dari 20 mahasiswa yang diperoleh dari *pretest*. Nilai yang diperoleh mahasiswa berkisar antara 50 sampai 75. Selanjutnya, disajikan hasil statistik deskriptif dari data *pretest*, untuk mendapatkan informasi mengenai rata-rata, nilai tengah, nilai yang sering muncul, nilai tertinggi dan nilai terendah (tersaji pada Tabel 2).

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

Tabel 4. Statistik deskriptif *pretest*

	Hasil
Mean	62.15
Standard Error	1.894973
Median	62
Mode	50
Standard Deviation	8.474575
Sample Variance	71.81842
Kurtosis	-0.27246
Skewness	0.186872
Range	30
Minimum	50
Maximum	80
Sum	1243
Count	20

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai terendah yang didapatkan yaitu 50 dan nilai tertinggi yaitu 80, mediannya 62, modus atau nilai yang sering muncul yaitu 50 serta rata-rata hasil *pretest* yaitu 62,15. Setelah peneliti mendapatkan nilai *pretest* maka peneliti selanjutnya melakukan pembelajaran metode numerik dengan menggunakan buku ajar metode numerik dengan bantuan *microsoft excel*, dengan asumsi bahwa buku ajar tersebut memberikan pemahaman materi yang mudah dipahami oleh mahasiswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Selanjutnya peneliti melakukan *posttest*, tes ini berbentuk soal uraian dengan jumlah 5 nomor. Skor dari 20 mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan nilai yang diperoleh 20 mahasiswa pada saat *pretest*. Terlihat nilai-nilai mahasiswa berada dikisaran 80 sampai 100. Tabel 6 disajikan hasil statistik deskriptif dari data *postest*.

Tabel 5. Nilai *post-test*

Nomor	**Kode Responden**	**Nilai**
1	S1	95
2	S2	90
3	S3	80
4	S4	90
5	S5	87
6	S6	80
7	S7	90
8	S8	95
9	S9	85
10	S10	80
11	S11	100
12	S12	95
13	S13	90
14	S14	85
15	S15	100
16	S16	88
17	S17	95
18	S18	90
19	S19	95
20	S20	100

Tabel 6. Statistik deskriptif *posttest*

	Hasil
Mean	90.5
Standard Error	1.435453
Median	90
Mode	95
Standard Deviation	6.419543
Sample Variance	41.21053
Kurtosis	-0.77563
Skewness	-0.18502
Range	20
Minimum	80
Maximum	100
Sum	1810
Count	20

Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai terendah yaitu 80 dan nilai tertinggi 100, nilai tengah yaitu 90 dan nilai yang sering muncul yaitu 95, serta rata-rata hasil *posttest* yaitu 90,5.

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

Setelah nilai *pretest* dan *posttest* telah diperoleh, maka selanjutnya data tersebut digunakan untuk analisis nilai n-gain dengan merujuk pada metode penelitian rumus (1), sehingga diperoleh data pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis nilai n-gain

Pre test	***Post test***	***n-gain score***	***n gain score (%)***
62,15	90,5	0.76	76

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa nilai n-gain sebesar 0,76 dan masuk pada kategori tinggi, sedangkan jika dipersentasekan diperoleh 76% berada pada kategori efektif. Hasil penelitian diperoleh efektif karena hasil belajar mahasiswa meningkat dari *pretest* ke *posttest* setelah melalui proses perkuliahan metode numerik materi persamaan nonlinear metode tertutup menggunakan buku ajar metode numerik dengan bantuan *microsoft excel,* khususnya materi persamaan nonlinear hal ini sejalan dengan penelitian Pandia & Sitepu (2021) bahwa salah satu masalah yang paling sering ditemui di dalam matematika adalah mencari akar suatu persamaan.

Perkuliahan metode numerik yang membuat mahasiswa kesulitan memahami materi yang dijelaskan karena banyaknya sumber belajar yang berbeda dengan struktur materi metode numerik yang ada di program studi pendidikan matematika, setelah buku metode numerik berbantuan *microsoft excel* disusun oleh dosen pengampuh mata kuliah sesuai dengan kurikulum yang berlaku, mahasiswa sangat terban-tu untuk memahami materi sehingga hasil belajarnya dapat meningkat. Buku ini juga dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian persoalan matematika dengan *microsoft excel* yang sangat membantu mahasiswa.

Indikator keefektifan diukur dari tes, sejalan dengan pendapat (Ladyawati & Rahayu, 2022) bahwa indikator efektifitas pembelajaran meliputi tes hasil belajar dan adanya respon yang positif dari subjek penelitian. Hasil belajar dalam hal ini nilai yang diperoleh dari tes. Dari perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh kesimpulan buku ajar metode numerik berbantuan microsoft excel efektif untuk dijadikan panduan perkuliahan atau buku rujukan mahasiswa dan dosen.

Hasil penelitian didukung oleh (Purwati & Erawati, 2021) bahwa buku ajar metode numerik efektif digunakan sebagai bahan pengajaran untuk menunjang perkuliahan. Sedangkan menurut (R. Terano, 2018) *textbooks are materials containing all the topics that should be discussed in a particular course,* yang berarti buku teks adalah materi yang berisi semua topik yang harus dibahas secara khusus. Dari pendapat tersebut bahwa buku ajar sangat penting untuk dapat dijadikan pedoman dalam mempelajari materi perkuliahan.

Mengingat pentingnya buku ajar maka seorang dosen harus membuat buku ajar mata kuliahnya agar mahasiswa mudah dalam memahami materi pelajaran. Sesuai dengan pendapat (Alzaber et al., 2021) untuk memfasilitasi perkuliahan dibutuhkan buku ajar buatan dosen sendiri.

Metode numerik merupakan mata kuliah yang tingkat kesulitannya dirasa sulit bagi mahasiswa terutama mahasiswa pendidikan matematika, sesuai dengan pendapat (Nasution et al., 2017) bahwa kegunaan metode numerik yaitu ketika mahasiswa mengalami kesulitan menyelesaikan permasalah dengan metode analitik, maka mahasiswa dapat menyelesaikan

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

persoalan matematis dengan metode numerik. Menurut (Trisilowati et al., 2021) metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika yang tidak dapat diselesaikan secara analitik disebut metode numerik. Di lihat dari substansi mata kuliah metode numerik, maka buku ajar sangat dibutuhkan pada mata kuliah ini.

Temuan lain dalam penelitian ini, yaitu selain memperoleh buku ajar yang efektif untuk digunakan dalam perkuliahan, bahwa mahasiswa memperoleh pengetahuan mengenai proses berhitung dengan bantuan *microsoft excel*, mempermudah mahasiswa memahami materi perkuliahan metode numerik. Sehingga untuk dalam perkuliahan numerik bantuan atau peran dari teknologi sangat bermanfaat karena dapat membantu proses perhitungan yang panjang dan ketelitiannya lebih baik dibanding menghitung secara manual.

Manfaat dari penelitian ini adalah buku ajar dapat digunakan baik oleh pengajar mata kuliah metode numerik maupun dalam proses perkuliahan bagi mahasiswa sebagai referensi utama sesuai kurikulum yang berlaku di Program Pendidikan Matematika IAIN Palopo. Kelemahan penelitian ini merupakan peneliti hanya memakai satu kategori buat menguji keefektifan produk.

Berdasarkan hasil penelitian tentang keefektifan buku ajar numerik berbantuan Microsoft Excel, yang telah diujicobakan sehingga memiliki daya penjelas yang besar dibandingkan dengan buku ajar yang digunakan dalam proses perkuliahan numerik, dapat dikatakan bahwa buku ajar ini memberikan kontribusi terutama dalam proses perkuliahan yaitu memudahkan mahasiswa sehingga dapat memengaruhi hasil belajar mahasiswa. Kemudian buku ajar ini dapat dijadikan sebagai bahan yang dapat diperhatikan oleh dosen pada saat mengajarkan materi metode numerik sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian bahwa nilai n gain sebesar 0,76 kategori tinggi dan jika dipresentasikan sebesar 76% kategori efektif, maka dapat disimpulkan bahwa buku ajar metode numerik dengan bantuan Microsoft excel efektif untuk dijadikan panduan dalam proses perkuliahan.

Disarankan kepada dosen pengampuh mata kuliah dapat menggunakan buku ini dalam proses pembelajaran khususnya dalam mengajarkan metode numerik dan buku ini dapat menjadi rujukan untuk mahasiswa. Buku ajar ini dibuat berdasarkan kurikulum mata kuliah metode numerik prodi Pendidikan Matematika IAIN Palopo. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan kedepannya dengan menggunakan sampel yang lebih representatif, karena hasil penelitian ini mungkin masih ada pengaruh faktor lain yang tidak diamati dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alzaber, Suripah, & Susanti, W. D. (2021). Pengembangan Buku Ajar untuk Memfasilitasi Perkuliahan Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika (DPPM). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *10*(4), 2291–2303.

Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Understanding Mathematics and Self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, *4*(1), 45–

ISSN 2089-8703 (Print)
ISSN 2442-5419 (Online)

DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6362

56. https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6349

Khaidir, C. (2016). Pengembangan Buku Ajar Metode Numerik Berbasis Konstruktivisme Di Iain Batusangkar. *Ta'dib*, *19*(1), 67–82. https://doi.org/10.31958/jt.v19i1.452

Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Keefektifan Buku Ajar berbasis Literasi Matematika untuk Materi "Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat." *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(3), 221–235. https://doi.org/10.33654/math.v7i3.1177

Musa, L. A. D., & Hardianto. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Riset Untuk Meningkatkan Keterampilan Meneliti Mahasiswa. *Tadrib*, *6*(1), 1–12. https://doi.org/10.19109/tadrib.v6i1.3786

Musa, L. A. D., Tanal, A. N., & Hasmita. (2021). Pengembangan Buku Ajar Metode Numerik dengan Pembelajaran Inkuiri berbantuan Microsoft Excel. *Pedagogy*, *6*(2), 17–29.

Nasution, M. D., Nasution, E., & Haryati, F. (2017). The Development of Numerical Method Material Teaching Using Metacognitive Assisted Matlab Approach. *Jurnal "Mosharafa," 6*, 69–80. http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa%0D

Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *Aksioma*, *9*(3), 480–492. https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925

Pandia, W., & Sitepu, I. (2021). Penentuan Akar Persamaan Non Linier dengan Metode Numerik. *Jurnal Mutiara Pendidikan Indonesia*, *6*(2), 122–129. https://doi.org/https://doi.org/10.51544/mutiara%20pendidik.v6i2.2326

Purwati, N. K. R., & Erawati, N. K. (2021). Pengembangan Buku Ajar Metode Numerik Berbasis Pembelajaran Kolaboratif. *Pendidikan Matematika Mosharafa*, *10*(1), 37–48.

R. Terano, H. J. (2018). Development and Effectiveness of the Simplified Textbook in Advanced Mathematics for Engineering Programs in One State College in the Philippines. *International Journal of Educational Sciences*, *23*(1–3). https://doi.org/10.31901/24566322.2018/23.1-3.1069

Ruhmadi, E., & Santoso, E. (2021). Pelatihan Penyusunan Buku Ajar di Perguruan Tinggi. *Indonesian Journal of Community Service*, *1*(4), 765–771.

Saidah, N. (2016). Pengembangan Buku Ajar Statistik Sebagai Penunjang Perkuliahan. *Refleksi Edukatika*, *6*(2), 103–111. https://doi.org/10.24176/re.v6i2.600

Trisilowati, Darti, I., Habibah, U., & Wijaya, O. D. (2021). *Metode Numerik dengan Matlab*. UB Press.

Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, *5*(4), 2541–2549. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230