

Evaluasi Pemahaman Matematika Dasar Mahasiswa Sebelum dan Sesudah Intervensi Buku Saku: Studi Kuasi-Eksperimen

Armin

Politeknik Perikanan Negeri Tual, Jl. Raya Langgur Sathean Km. 6, Langgur, Kec. Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara, Maluku 97611, Indonesia

Email: armin@polikant.ac.id

ABSTRAK

Penelitian tersebut dilakukan untuk melihat kemampuan dasar matematika mahasiswa dan untuk mengetahui efektivitas penggunaan buku saku matematika dasar terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa tentang matematika dasar pada Program Studi Teknologi Kelautan Politeknik Perikanan Negeri Tual. Dalam penelitian tersebut digunakan metode kuasi-eksperimen dengan melakukan pre test-post test, tes dilakukan kepada 17 mahasiswa dalam satu kelas dengan cara dilakukan tes sebelum intervensi penggunaan buku saku matematika dasar kemudian dilakukan tes setelah dilakukan intervensi. Hasil analisis menunjukkan rata-rata nilai mahasiswa meningkat dari 53,2 menjadi 67,65, dengan rata-rata peningkatan sebesar 14%. Hasil ini menunjukkan bahwa buku saku matematika dasar dapat menjadi media pembelajaran efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika dasar pada mahasiswa.

Kata Kunci: Matematika dasar, Buku saku, Kuasi-eksperimen, Pre test, Post test

ABSTRACT

The study was conducted to see the basic mathematical abilities of students and to determine the effectiveness of using basic mathematics pocket books on improving students' understanding of basic mathematics in the Marine Technology Study Program of the Tual State Fisheries Polytechnic. The study used a quasi-experimental method by conducting a pre-test-post-test, the test was conducted on 17 students in one class by conducting a test before the intervention of using basic mathematics pocket books and then a test was conducted after the intervention. The results of the analysis showed that the average student score increased from 53.2 to 67.65, with an average increase of 14%. These results indicate that basic mathematics pocket books can be an effective learning medium in improving students' understanding of basic mathematics.

Keywords: Basic mathematics, Pocket books, Quasi-experimental, Pre-test, Post-test

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan, yang berarti bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang sangat berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk pada bidang kelautan. Dalam Pendidikan vokasi matematika adalah pondasi bagi mahasiswa dalam melakukan perhitungan-perhitungan terapan matematika seperti dinamika arus, simulasi numerik, dan pengelolaan data kelautan. Namun tidak sedikit mahasiswa yang sudah lupa konsep-konsep dasar dalam matematika, karena berbagai faktor.

Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman terhadap matematika dasar dapat berdampak pada capaian pembelajaran mahasiswa secara keseluruhan. Matematika bukan hanya berkaitan dengan perhitungan, tetapi juga melatih logika berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan menganalisis fenomena, yang sangat penting dalam ranah vokasi teknis. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode maupun media pembelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa vokasi yang cenderung praktis, kontekstual, dan aplikatif.

Salah satu pendekatan yang mulai dikembangkan dalam pendidikan vokasi adalah penggunaan buku saku sebagai media pendukung pembelajaran. Buku saku merupakan bentuk media cetak sederhana, berukuran kecil, yang dirancang untuk menyajikan materi pembelajaran secara ringkas, sistematis, dan mudah dipahami. Buku saku memiliki kelebihan dari sisi portabilitas dan kemudahan akses, sehingga memungkinkan mahasiswa untuk belajar di mana saja dan kapan saja tanpa harus membuka buku teks yang tebal. Dalam konteks matematika dasar, buku saku dapat memuat rumus-rumus penting, contoh soal, langkah penyelesaian, serta ringkasan konsep-konsep utama yang sering kali menjadi kendala bagi mahasiswa dalam memahami materi.

Penggunaan buku saku sebagai media pembelajaran bukanlah hal baru, namun pemanfaatannya secara sistematis dan terstruktur masih terbatas, terutama di lingkungan pendidikan vokasi perikanan dan kelautan. Beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Sari (2021) dan Hidayat (2019), menunjukkan bahwa buku saku dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep pada mata pelajaran eksakta, termasuk matematika dan fisika. Namun, masih dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai sejauh mana efektivitas buku saku dalam meningkatkan pemahaman matematika dasar pada konteks mahasiswa vokasi di wilayah pesisir dan kepulauan, seperti di Politeknik Perikanan Negeri Tual.

Wilayah Tual dan sekitarnya memiliki tantangan tersendiri dalam pengembangan pendidikan tinggi, termasuk keterbatasan akses terhadap sumber belajar, ketersediaan fasilitas, dan latar belakang pendidikan mahasiswa yang sangat beragam. Dalam kondisi ini, diperlukan media pembelajaran yang sederhana namun efektif untuk menjembatani kesenjangan pemahaman dan mempercepat adaptasi mahasiswa terhadap materi-materi dasar. Buku saku diharapkan dapat menjadi alternatif solusi yang mampu mendukung proses pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan yang praktis dan kontekstual.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap matematika dasar sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa buku saku matematika dasar. Melalui desain kuasi-eksperimen dengan model *one group pretest-posttest*, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perubahan signifikan dalam capaian pemahaman mahasiswa setelah menggunakan buku saku dalam proses belajar mandiri. Dalam penelitian ini, indikator pemahaman diukur melalui hasil tes sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pemberian buku saku, serta dianalisis berdasarkan peningkatan skor dan persentase perubahan tiap individu.

Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan strategi pembelajaran matematika dasar di perguruan tinggi vokasi, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan media sederhana namun tepat guna. Lebih jauh, temuan dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan media pembelajaran serupa pada mata kuliah dasar lainnya, guna mendorong peningkatan mutu pendidikan vokasi kelautan di kawasan timur Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Teknologi Kelautan Politeknik Perikanan Negeri Tual Tahun 2024. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimen dengan model *one group pretest-posttest*. Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan data kepada 17 mahasiswa semester satu tahun akademik 2024/2025 dalam satu kelas. Data dikumpulkan dengan pre test yaitu memberikan tes dengan mengerjakan soal sebelum intervensi buku saku matematika dasar, kemudian dilakukan post-test dengan soal yang sama setelah dilakukan intervensi buku saku matematika dasar. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Penyusunan instrumen pre-test dan post-test.
 - b. Penyusunan dan distribusi buku saku matematika dasar.
 - c. Validasi instrumen oleh dosen ahli atau rekan sejawat.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Mahasiswa diberikan pre-test untuk mengukur pemahaman awal.
 - b. Mahasiswa mempelajari buku saku secara mandiri selama dua minggu.
 - c. Setelah periode intervensi, mahasiswa mengikuti post-test menggunakan soal yang sama.
3. Tahap Evaluasi dan Analisis
 - a. Pengumpulan data hasil pre-test dan post-test.
 - b. Penghitungan rata-rata nilai, selisih skor, dan persentase perubahan.

Data yang diperoleh dari Pre-test dan Post-test dianalisis secara kuantitatif dengan melakukan perhitungan nilai rata-rata Pre-test dan Post-test, kemudian mencari persentase peningkatan nilai tiap-tiap mahasiswa, lalu menghitung rata-rata perubahan nilai seluruh mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan buku saku matematika dasar terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa Teknologi Kelautan di Politeknik Perikanan Negeri Tual. Sebanyak 17 mahasiswa mengikuti pre-test sebelum diberikan intervensi berupa buku saku, dan post-test setelah intervensi dilakukan selama dua minggu. Data hasil pre-test dan post-test disajikan dalam Tabel 1 berikut:

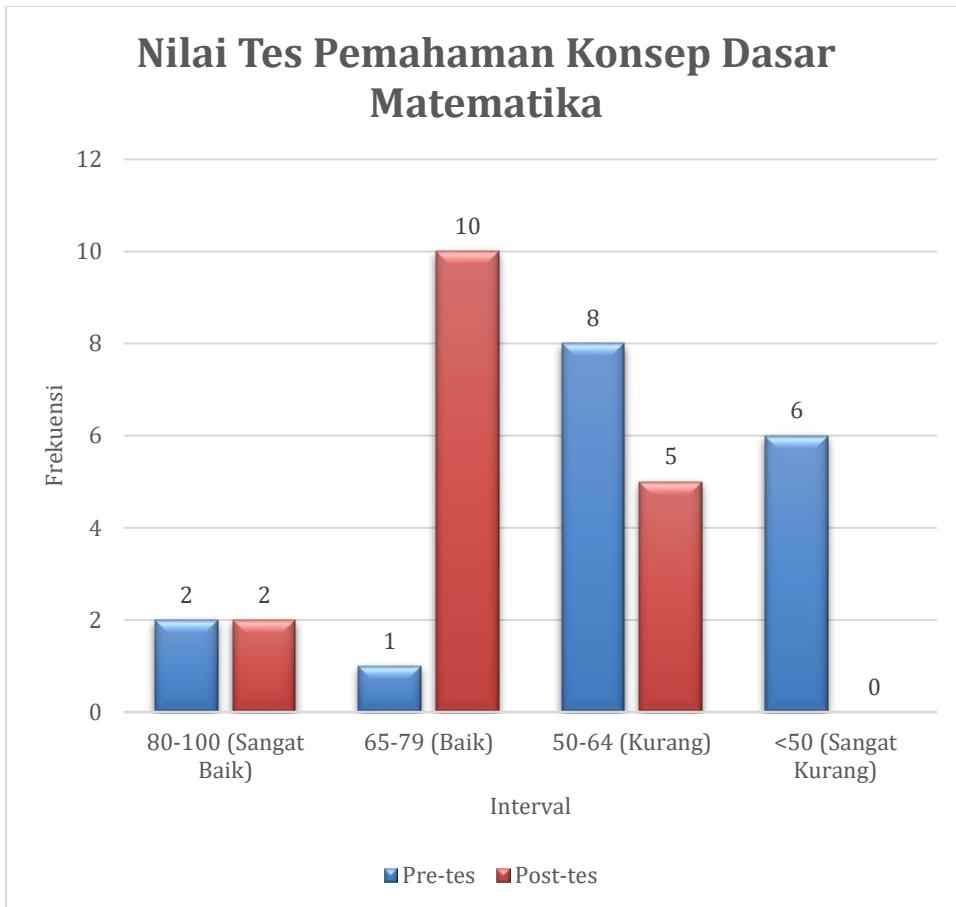
Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Pre-Test dan Post-Test Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	Pre-Test	Post-Test	% Perubahan
1	Sam Michael M.D	50	65	15%
2	Jen Priska Ohoimuar	55	60	5%
3	Rian Fardan Rahakbauw	50	70	20%
4	Yohanis Betaubun	55	65	10%
5	Farhat Rahakbauw	70	75	5%

6	Tomi Kris A. Sedubun	45	65	20%
7	Azmi Aziz Rahayaan	85	85	0%
8	Grisye K. Ngabalin	45	70	25%
9	Maria Warayaan	40	60	20%
10	Ipa Leftauw	40	55	15%
11	Milnasari Bawbun	60	65	5%
12	Emeliana Rahaket	50	55	5%
13	Jhon Namen Remetwa	50	75	25%
14	Farhan Rahakbauw	85	90	5%
15	Muhammad Arifin	45	65	20%
16	Intan Nuarini Uar	30	60	30%
17	Andi Aluna Alyka Risty	50	70	20%
Rata-rata		53,24	67,65	14%

Dari data di atas, terlihat adanya peningkatan skor yang konsisten pada sebagian besar mahasiswa. Nilai rata-rata pre-test adalah 53,24, sedangkan rata-rata post-test meningkat menjadi 67,65, sehingga terjadi peningkatan sebesar 14,41 poin atau sekitar 27% secara relatif terhadap pre-test. Jika dilihat dari persentase perubahan individual, peningkatan tertinggi dialami oleh mahasiswa Intan Nuarini Uar (30%), sedangkan dua mahasiswa yaitu Azmi Aziz Rahayaan dan Farhan Rahakbauw menunjukkan nilai post-test yang sama atau hampir sama dengan pre-test mereka, yang mengindikasikan bahwa mereka sudah memiliki pemahaman dasar yang cukup tinggi sejak awal.

Untuk melihat penyebaran nilai Pre-test dan Post-test berikut diberikan diagram distribusi nilai:



Gambar 1. Diagram Nilai Tes Pemahaman Konsep Dasar Matematika

Pembahasan

Peningkatan skor rata-rata dari pre-test ke post-test mencerminkan bahwa intervensi berupa buku saku matematika dasar memiliki dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa. Buku saku, yang dirancang dengan materi ringkas, contoh soal, dan langkah-langkah sistematis, memungkinkan mahasiswa untuk mempelajari materi secara mandiri dengan lebih mudah dan praktis. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik mahasiswa vokasi, yang cenderung lebih efektif belajar melalui media yang aplikatif dan langsung pada inti materi.

Dari segi efektivitas media, buku saku tampaknya sangat membantu mahasiswa dengan tingkat pemahaman rendah hingga sedang. Misalnya, Intan Nuarini Uar, yang memiliki skor pre-test hanya 30, mampu meningkatkan nilainya menjadi 60 pada post-test. Hal yang sama juga terjadi pada Grisy K. Ngabalin dan Jhon Namen Remetwa yang mengalami peningkatan sebesar 25%.

Namun demikian, terdapat beberapa mahasiswa yang hanya mengalami sedikit peningkatan, seperti Jen Priska Ohoimuar, Milnasari Bawbun, dan Emeliana Rahaket, yang hanya mengalami kenaikan 5%. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti:

1. Ketidak optimalan waktu belajar mandiri,
2. Kurangnya motivasi atau minat terhadap materi matematika,
3. Kemungkinan sudah memahami materi dalam buku saku sebelum intervensi.

Sementara itu, Azmi Aziz Rahayaan dan Farhan Rahakbauw menunjukkan skor post-test yang sama atau sedikit meningkat dibandingkan pre-test, yang mengindikasikan bahwa mereka mungkin sudah menguasai materi sebelum intervensi dilakukan. Hal ini menegaskan bahwa buku saku lebih berdampak pada mahasiswa yang berada di level kemampuan dasar-menengah.

Secara umum, jika dilihat dari distribusi data dan selisih skor yang terjadi, dapat dikatakan bahwa buku saku memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar, meskipun tingkat efektivitasnya bervariasi antar individu. Bila uji statistik inferensial seperti paired t-test dilakukan, besar kemungkinan hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara pre-test dan post-test, mengingat rata-rata skor meningkat cukup besar dan konsisten.

Peningkatan rata-rata sebesar 14 % ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran berbasis media cetak sederhana seperti buku saku tetap relevan dan efektif dalam kondisi terbatas, khususnya pada lingkungan kampus vokasi di daerah kepulauan seperti Kota Tual, yang akses teknologinya masih terbatas.

Implikasi Hasil

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting:

1. Buku saku terbukti sebagai media pembelajaran yang efektif dan efisien, terutama dalam situasi keterbatasan fasilitas dan akses teknologi.
2. Mahasiswa dengan kemampuan awal rendah paling merasakan manfaatnya, sehingga buku saku dapat digunakan sebagai alat remedial learning.
3. Dosen dapat mengintegrasikan penggunaan buku saku dalam strategi blended learning, sebagai bahan mandiri sebelum atau sesudah perkuliahan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan buku saku matematika dasar memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa Program Studi Teknologi Kelautan di Politeknik Perikanan Negeri Tual. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test yang dilakukan pada 17 mahasiswa, terdapat peningkatan rata-rata nilai dari 53,24 menjadi 67,65 dengan rata-rata persentase peningkatan sebesar 14%. Peningkatan ini paling signifikan terjadi pada mahasiswa dengan pemahaman awal yang rendah hingga sedang, yang menunjukkan bahwa buku saku dapat berfungsi sebagai alat bantu belajar yang efektif, terutama dalam konteks pendidikan vokasi dan daerah kepulauan dengan keterbatasan fasilitas pembelajaran digital. Kesimpulan penting dari penelitian ini adalah bahwa media pembelajaran sederhana, seperti buku saku, dapat menjadi solusi praktis, murah, dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dasar, terutama di institusi pendidikan tinggi vokasi yang memiliki karakteristik mahasiswa dengan latar belakang akademik yang beragam.

REFERENSI

- Hidayat, M. (2019). Pengaruh penggunaan buku saku terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(2), 103–110. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v4i2.5678>
- Putri, A. R., & Rahmawati, D. (2020). Efektivitas penggunaan media buku saku terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 45–53.
- Ramadhani, R., & Fitriyani, D. (2018). Penerapan media pembelajaran sederhana dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 9(2), 88–97.
- Sari, D. K. (2021). Efektivitas buku saku sebagai media pembelajaran pada materi persamaan linear dua variabel. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 22–30.
- Sari, N. A., & Nugroho, S. E. (2023). Peningkatan hasil belajar matematika dasar melalui penggunaan media visual dan buku saku pada mahasiswa vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi Matematika*, 5(1), 67–76.
- Setiawan, I., & Astuti, P. (2020). Buku saku sebagai media belajar mandiri untuk siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(2), 134–141.
- Sugiyono. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Widodo, S., & Wahyudin. (2018). Selection of learning media mathematics for junior school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(1), 154–160.