

PENGEMBANGAN *HANDOUT* MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR

Ahmad Shulhany^{1*}, Ahmad Munawir², Asnawi³, Rudi Harun Irwansyah⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Pelayaran Banten

*Penulis Korespondensi: ahmad.shulhany@polteknik-pel-banten.ac.id

Abstract: First-year shipping students are required to take basic mathematics or applied mathematics courses. The currently available teaching materials are still general and need to introduce concepts relevant to the shipping field specifically. This research aims to develop teaching materials in the form of handouts with typical sailing characteristics to increase students' interest in learning. The handouts developed contain mathematical material and examples directly related to shipping. The research method used is research and development with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this research were first-year students. The validity of the handout is tested through a validation sheet, while its practicality and attractiveness are tested using a user response questionnaire. Its effectiveness is tested through pre-test and post-test question sheets. The research results show that developing this handout can increase students' interest in learning. The results of the response questionnaire indicate an increase in interest in learning among shipping students.

Keywords: mathematics handouts, shipping students, research and development

Abstrak: Mahasiswa pelayaran pada tahun pertama diwajibkan mengambil mata kuliah matematika dasar atau matematika terapan. Bahan ajar yang tersedia saat ini masih bersifat umum dan belum secara spesifik memperkenalkan konsep-konsep yang relevan dengan bidang pelayaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa *handout* yang memiliki ciri khas pelayaran guna meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Handout* yang dikembangkan berisi materi matematika dan contoh-contoh yang berkaitan langsung dengan pelayaran. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE, yang meliputi tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa tingkat pertama. Validitas *handout* diuji melalui lembar validasi, sementara kepraktisan dan kemenarikannya diuji menggunakan angket respons pengguna. Efektivitasnya diuji melalui lembar soal pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *handout* ini berhasil meningkatkan minat belajar mahasiswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil angket respons yang mengindikasikan peningkatan minat belajar di kalangan mahasiswa pelayaran.

Kata kunci: *handout* matematika, mahasiswa pelayaran, penelitian dan pengembangan

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan komponen penting dalam proses pendidikan, termasuk di bidang pelayaran. Kebanyakan bahan ajar hanya berdasarkan asumsi-asumsi pribadi dari pembuatnya, tanpa memperhatikan keadaan penggunaannya (Shulhany, dkk., 2015). Mahasiswa pelayaran membutuhkan bahan ajar yang tidak hanya memberikan informasi yang mendalam tetapi juga relevan dengan konteks profesional mereka. Bahan ajar ini harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi kebutuhan spesifik mereka dalam memahami konsep-konsep matematika yang akan diaplikasikan dalam dunia pelayaran. Pentingnya bahan ajar ini adalah untuk memberikan landasan

yang kuat bagi mahasiswa dalam menguasai teori dan aplikasi praktis matematika di lapangan (Jarmita, 2013). Adapun beberapa penelitian mengenai pengembangan bahan ajar dilakukan oleh Juliangkary & Yuliyanti S. (2018), Nissa & Febrilia (2022), Hasanah & Rahayu (2023), Dewi & Rahayu (2023), serta Wibowo & Ardiansyah R (2023).

Namun, bahan ajar yang tersedia berupa buku belum mampu menarik minat belajar dari mahasiswa. Permasalahan yang terjadi adalah buku ajar yang digunakan kurang praktis dan kurang memuat pengenalan mengenai pelayaran. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut adalah pengembangan bahan ajar berupa *handout*. Sejalan dengan hal itu, Rooijackers (2008) menyatakan bahwa *handout* merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang sangat efisien karena bersifat ringkas, mudah dibawa, dan terpusat pada inti materi.

Handout menjadi solusi praktis yang bisa selalu dibawa dan dipelajari kapan saja. Selain itu, *handout* dirancang untuk fokus pada poin-poin penting dan esensial, sehingga memudahkan mahasiswa dalam memahami dan mengingat materi yang diajarkan. Keterpaduan dan kesederhanaan informasi dalam *handout* juga membantu proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien (Mayangsari, dkk., 2018).

Aisyiah, dkk. (2022) telah melakukan penelitian mengenai kurangnya minat pada pembelajaran matematika. Salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan *handout* matematika. Hal itu diperkuat dengan penelitian dari Ramadani (2020) yang menyatakan bahwa *handout* dapat meningkatkan minat belajar dari peserta didik.

Pengembangan *handout* untuk mahasiswa pelayaran memerlukan pendekatan khusus yang menggabungkan konsep-konsep matematika dengan istilah-istilah dan aplikasi dalam dunia pelayaran. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar teori matematika, tetapi juga memahami bagaimana teori tersebut diaplikasikan dalam situasi nyata di kapal atau dalam manajemen maritim. Contoh aplikatif seperti perhitungan navigasi, estimasi bahan bakar, dan analisis beban kapal dapat dimasukkan dalam *handout* untuk memberikan konteks yang relevan dan praktis.

Hal utama yang harus diperhatikan dari *handout* yang dikembangkan adalah kualitas dan dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa pelayaran. Metode yang sesuai untuk permasalahan ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini melibatkan serangkaian tahapan yang sistematis untuk mengidentifikasi kebutuhan, merancang, mengembangkan, menguji, dan mengevaluasi bahan ajar (Okpatrioka, 2023). Dengan pendekatan R&D, pengembangan *handout* didasarkan pada data dan bukti empiris, memastikan bahwa produk akhir benar-benar efektif dalam meningkatkan pembelajaran mahasiswa (Azis & Shalihah, 2020).

Proses pengembangan *handout* matematika untuk mahasiswa pelayaran pada penelitian ini mengikuti model ADDIE dikarenakan dapat menghasilkan bahan ajar yang sederhana, teratur, dan terjamin (Soesilo & Munthe, 2020). Model ADDIE terdiri dari lima tahap: analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*),

implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Tahap analisis melibatkan identifikasi kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Tahap desain meliputi perancangan struktur dan isi *handout*. Tahap pengembangan adalah pembuatan *handout* yang sesungguhnya. Tahap implementasi melibatkan penggunaan *handout* dalam pembelajaran. Terakhir, tahap evaluasi bertujuan untuk menilai efektivitas *handout* dan melakukan perbaikan jika diperlukan (Rayanto & Sugianti, 2020).

Pengembangan *handout* yang efektif sangat penting untuk dilakukan karena adanya kebutuhan mendesak mahasiswa pelayaran akan sumber belajar yang praktis dan relevan. Tanpa *handout* yang baik, mahasiswa mungkin kesulitan menghubungkan teori matematika dengan aplikasi nyata di bidang pelayaran, yang dapat menghambat proses pembelajaran mereka. Oleh karena itu, pengembangan *handout* harus segera dilakukan dengan metode ADDIE untuk memastikan mahasiswa memiliki alat belajar yang mendukung kesuksesan akademis dan profesional mereka. Kebaruan dari penelitian ini adalah pembuatan bahan ajar berbasis pelayaran dan objek penelitiannya adalah mahasiswa pelayaran.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) atau biasa disingkat dengan R&D. Metode tersebut dilakukan karena penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa bahan ajar dengan memasukkan unsur-unsur pelayaran di dalamnya. Penelitian dilakukan untuk mahasiswa/i Diploma III Tingkat I untuk Jurusan Permesinan Kapal sebanyak 80 orang. Prosedur penelitian yang dipakai adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model tersebut digunakan karena tahapannya jelas dan sistematis (Rini, Pramesti, & Kristanto, 2023).

Tahap pertama dalam model ADDIE adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data tentang kebutuhan belajar mahasiswa pelayaran, karakteristik mereka, dan konteks pembelajaran (Rustandi, 2021). Analisis ini mencakup analisis kebutuhan berupa sarana dan pra-sarana, wawancara dengan mahasiswa, serta *review* kurikulum dan literatur terkait. Tujuannya adalah untuk memahami secara mendalam apa yang diperlukan oleh mahasiswa dalam belajar matematika dan bagaimana konten tersebut dapat diintegrasikan dengan konteks pelayaran.

Setelah analisis kebutuhan selesai, tahap berikutnya adalah desain *handout*. Pada tahap ini, struktur *handout* dirancang dengan mempertimbangkan hasil analisis (Puspasari, 2019). Desain mencakup pemilihan topik-topik utama, penentuan urutan materi, dan penyusunan *layout* yang menarik dan mudah diikuti. Desain ini juga mencakup pembuatan contoh soal dan latihan yang relevan dengan konteks pelayaran. Fokus utama adalah membuat *handout* yang tidak hanya informatif tetapi juga menarik dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

Tahap pengembangan melibatkan pembuatan konten *handout* berdasarkan desain yang telah dibuat (Harefa, dkk., 2023). Konten ini mencakup penulisan teks,

pembuatan ilustrasi, diagram, dan tabel yang mendukung pemahaman materi. Proses ini juga melibatkan uji coba *handout* pada sekelompok kecil mahasiswa untuk mendapatkan umpan balik awal. Revisi dan penyempurnaan dilakukan berdasarkan umpan balik tersebut untuk memastikan *handout* siap digunakan dalam skala yang lebih luas.

Tahap implementasi adalah saat *handout* digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Dosen memberikan *handout* kepada mahasiswa dan menggunakannya sebagai bahan ajar utama atau tambahan (Firda & Nurhadi, 2023). Selama implementasi, dilakukan observasi dan pengumpulan data untuk mengevaluasi efektivitas *handout*. Tahap evaluasi melibatkan analisis data tersebut dan membuat laporan yang mencakup kekuatan dan kelemahan *handout*. Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan *handout* untuk siklus pembelajaran berikutnya.

Penelitian ini melakukan evaluasi mengenai kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan dari *handout* matematika yang dibuat. Instrumen yang dibuat ada tiga jenis, yaitu lembar validasi, lembar angket, dan lembar tes. *Handout* yang dikembangkan diuji kevalidannya melalui lembar validasi, kepraktisan, serta kemenarikannya melalui lembar angket respon pengguna dan keefektifannya melalui lembar soal *pre-test* dan *post-test*.

Penskoran pada instrumen-instrumen yang digunakan menggunakan Skala Likert yang memiliki lima pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS) skor 5, Setuju (S) skor 4, Netral (N) skor 3, Tidak Setuju (TS) skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) skor 1. Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam menilai *handout* matematika yang telah dibuat, yaitu: (Jamil, Cahyono, & Ayu, 2021).

1. Validitas

$$\bar{v} = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

- \bar{v} : Rata-rata total skor validitas tiap ahli
 v_i : Jumlah skor semua aspek
 n : Banyaknya aspek

2. Efektifitas

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

Keterangan:

- \bar{e} : Rata-rata nilai tugas
 e_i : Nilai siswa
 n : Banyaknya mahasiswa

3. Kepraktisan

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

\bar{p} : Rata-rata total skor kepraktisan tiap mahasiswa

p_i : Jumlah skor semua aspek

n : Banyaknya aspek

4. Kemenarikan

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \quad (4)$$

Keterangan:

\bar{A} : Rata-rata total skor kemenarikan tiap mahasiswa

v_i : Jumlah skor semua aspek

n : Banyaknya aspek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Handout yang telah dibuat telah dikembangkan melalui metode ADDIE. Tahap pertama, analisis (*analysis*), melibatkan pengumpulan informasi dan identifikasi kebutuhan mahasiswa pelayaran dalam belajar matematika. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku ajar. Terkadang, mahasiswa lupa membawa buku ajar tersebut, sehingga keberadaan *handout* akan membantu semua mahasiswa dalam pembelajaran. Kurikulum yang dipakai di Politeknik Pelayaran Banten adalah IMO Model Course 7.03 (*Officer in Charge of a Navigational Watch*) untuk Jurusan Studi Nautika (IMO, 2014a), dan IMO Model Course 7.04 (*Officer in Charge of an Engineering Watch*) untuk Jurusan Permesinan Kapal (IMO, 2014b). Berdasarkan wawancara dengan 10 mahasiswa secara acak, diperoleh informasi bahwa mereka mengharapkan adanya bahan ajar yang ringkas dan tersusun.

Selanjutnya, tahap desain (*design*) berfokus pada perancangan struktur dan isi *handout*. Dalam tahap ini, topik-topik yang telah diidentifikasi dirangkai dalam sebuah kurikulum yang logis dan sistematis. Desain visual dan pedagogis juga dipertimbangkan untuk memastikan bahwa *handout* tidak hanya informatif tetapi juga menarik dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Penggunaan ilustrasi, contoh kasus nyata dalam pelayaran, dan latihan soal interaktif menjadi bagian integral dari desain *handout* ini. Kerangka *handout* yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1. Pada tahap desain, dibuat juga instrumen-instrumen penilaian untuk *handout*.

Handout yang dikembangkan meliputi semua materi yang diajarkan dalam satu semester meliputi pendahuluan matematika, berupa aritmetika dan operasi matematika; sistem bilangan; angka penting; pangkat dan logaritma; kalkulasi, berupa manipulasi aljabar, transposisi, persamaan linier, dan persamaan kuadrat; trigonometri; pengukuran, berupa, panjang, luas, volume, pusat massa, pusat volume, aturan Simpson; serta menggambar grafik.

Secara umum, *handout* yang dikembangkan memuat informasi mengenai urutan bagian materi, nama mata kuliah, nama program studi, dan judul materi. Isi dari *handout* tersebut meliputi ringkasan materi, pertanyaan-pertanyaan yang mendorong pemahaman mengenai materi, dan soal-soal yang diurutkan berdasarkan tingkat kesukaran. Urutan soal dimulai dari soal yang paling mudah hingga soal yang paling susah.

BAGIAN 5
MATA KULIAH MATEMATIKA
PROGRAM STUDI PERMESINAN KAPAL
MATERI: KALKULASI

PENERAPAN ALJABAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapal berlayar dengan kecepatan konstan v (dalam knot) selama t jam. Jika jarak yang ditempuh oleh kapal adalah d (dalam mil laut), bagaimana kita dapat mengekspresikan kecepatan rata-rata kapal dalam bentuk persamaan aljabar? 2. Sebuah kapal memiliki tangki bahan bakar yang berisi 1000 liter solar. Setiap jam, kapal mengonsumsi bahan bakar sebanyak 50 liter. Bagaimana kita dapat mengekspresikan jumlah bahan bakar yang tersisa dalam tangki setelah t jam berlayar? 3. Jika harga bahan bakar kapal adalah h dollar per liter, bagaimana kita dapat mengekspresikan biaya bahan bakar untuk t jam perjalanan dalam bentuk persamaan aljabar? 4. Kapal sedang melakukan perbaikan mesin selama h jam. Jika waktu total pelayaran kapal adalah w jam, bagaimana kita dapat mengekspresikan waktu sebenarnya kapal berlayar dalam bentuk persamaan aljabar? 5. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan kecepatan rata-rata 20 knot. Kemudian, kapal berlayar kembali dari pelabuhan B ke pelabuhan A dengan kecepatan rata-rata 25 knot. Jika jarak antara kedua pelabuhan adalah d mil laut, bagaimana kita dapat mengekspresikan waktu total perjalanan dalam bentuk persamaan aljabar?

Gambar 1. Contoh hasil pengembangan *handout*.

Tahap pengembangan (*development*) adalah proses pembuatan *handout* berdasarkan desain yang telah dirancang. Pada tahap ini, konten *handout* dikembangkan secara rinci, mencakup teks, gambar, dan latihan soal. Aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan desain *handout* adalah Canva Premium. Materi yang dipilih adalah Trigonometri. Setelah desain produk selesai, dilakukan penilaian validasi oleh ahli matematika, ahli bahasa, dan ahli media yang ditunjukkan oleh Tabel 1. Adapun instrumen berupa soal *pre-test* dan *post-test*, serta angket respon mahasiswa diperiksa oleh satu dosen matematika, untuk melihat ketepatan instrumen. Hasil validasi instrumen-instrumen tersebut dapat dilihat di Tabel 2. Adapun kriteria yang dipakai menggunakan kriteria dari Aini, dkk. (2018). Selain nilai validasi, para ahli juga memberikan beberapa komentar untuk perbaikan minor dari *handout*, yaitu konsistensi

penggunaan simbol sehingga mahasiswa tidak kebingungan, penambahan beberapa animasi agar *handout* lebih interaktif, dan pengurutan soal dan tugas dari yang mudah hingga yang sulit.

Tabel 1. Hasil validasi oleh para ahli.

Ahli	Skor rata-rata	Kategori	Keterangan
Ahli matematika	4,583	Sangat valid	Tidak revisi
Ahli bahasa	4,361	Sangat valid	Tidak revisi
Ahli media	3,833	Valid	Tidak revisi

Tabel 2. Hasil validasi soal dan angket respon.

Instrumen	Skor rata-rata	Kategori	Keterangan
Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	3,444	Valid	Tidak revisi
Angket respon siswa	4,000	Valid	Tidak revisi

Implementasi (*implementation*) merupakan tahap di mana *handout* yang telah dikembangkan diterapkan dalam lingkungan belajar yang di kelas. Dilakukan *pre-test* sebelum pembelajaran menggunakan *handout*, dan *post-test* setelah menggunakan *handout*. Hasil dari *pre-test* mendapatkan rata-rata skor yaitu 40, sedangkan rata-rata skor *post-test* adalah 83. Terjadi kenaikan dari rata-rata skor sebanyak 43, sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan *handout* tergolong efektif. Selanjutnya, dilakukan perhitungan terhadap angket respon mahasiswa mengenai kepraktisan, dan kemenarikan. Hasil dari angket respons mahasiswa ditunjukkan oleh Tabel 3. Implementasi dilakukan selama satu semester sebanyak delapan kali sehingga menghasilkan delapan buah *handout*. Setiap akhir bab materi, dilakukan evaluasi sehingga *handout* selanjutnya bisa lebih baik.

Tabel 3. Hasil dari angket respon mahasiswa sebelum menggunakan *handout*.

Instrumen	Skor rata-rata	Kategori
Kepraktisan	2,450	Cukup praktis
Kemenarikan	2,375	Kurang menarik

Tabel 4. Hasil dari angket respon mahasiswa setelah penggunaan *handout*.

Instrumen	Skor rata-rata	Kategori	Keterangan
Kepraktisan	4,294	Sangat praktis	Tidak revisi
Kemenarikan	3,500	Menarik	

Tahap terakhir, evaluasi (*evaluation*), melibatkan penilaian menyeluruh terhadap *handout* yang telah diimplementasikan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur sejauh mana *handout* berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Metode evaluasi mencakup tes, kuesioner, dan wawancara untuk mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dari mahasiswa dan para ahli. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *handout* matematika yang dihasilkan valid, efektif, praktis, dan menarik. Dari hasil angket respons para mahasiswa mengenai kepraktisan dan kemenarikan dari pembelajaran menggunakan *handout*, menunjukkan bahwa adanya peningkatan minat belajar.

Selain berbagai kelebihan *handout* yang telah dijelaskan, *handout* tersebut juga memiliki dua kekurangan. Kekurangan pertama adalah gambar yang digunakan masih dalam bentuk animasi. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya gambar yang digunakan harus berupa gambar nyata, agar mahasiswa dapat melihat bentuk sebenarnya dan memahami permasalahan matematika yang terjadi. Kekurangan kedua adalah kurang variatifnya soal yang diberikan. Soal yang diberikan masih dalam hal-hal yang masih kurang mendalam mengenai perkapalan. Untuk pengembangan selanjutnya, soal-soal yang diberikan seharusnya lebih mendalam dan dapat meng-*explore* berbagai hal mengenai kapal sehingga mahasiswa mendapat gambaran yang lebih baik mengenai penerapan matematika dalam dunia permesinan kapal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi, dapat disimpulkan bahwa *handout* matematika yang dikembangkan untuk mahasiswa pelayaran tergolong valid, efektif, praktis, dan menarik. Selain itu, penggunaan *handout* yang telah dikembangkan dalam pembelajaran juga menunjukkan adanya peningkatan minat belajar dari para mahasiswa. Dengan demikian, *handout* matematika yang telah dikembangkan dapat diadopsi oleh pembelajaran yang memiliki keadaan yang sama. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran dan pemahaman matematika bagi mahasiswa pelayaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, E. P., Masykur, R., & Komarudin, K. (2018). Handout matematika berbantuan etnomatematika berbasis budaya lokal. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 73-79.
- Aisyiah, D., Delyana, H., & Melisa, M. (2022). Pengembangan handout berbasis kontekstual pada materi barisan dan deret aritmatika siswa SMAN 1 Enam Lingsung Kabupaten Padang Pariaman. *Inspiramatika*, 8(2), 159-173.
- Azis, T. N., & Shalihah, N. M. (2020). Pengembangan evaluasi pembelajaran berbasis Google Form. *Tawazun: Jurnal Pendidikan Islam*, 13(1), 54-65.
- Dewi, F. K. M., Mutaqin, A., & Rahayu, I. (2023). Pengembangan e-modul dengan pendekatan problem solving pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 31-39.
- Firda, H., & Nurhadi, D. (2023). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Instrumen Penilaian Diri Sendiri Peserta Didik Sma Negeri Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Hikari*, 7, 14-26.
- Harefa, E. P., Waruwu, D. P., Hulu, A. H., & Bawamenewi, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Website dengan Menggunakan Model ADDIE. *Journal on Education*, 6(1), 4405-4410.
- Hasanah, A. Z., Mutaqin, A., & Rahayu, I. (2023). Pengembangan e-modul berorientasi

- higher order thinking skills pada materi bangun ruang sisi datar. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 11-18.
- International Maritime Organization (IMO) a. (2014). *Officer in Charge of a Navigational Watch*. London: International Maritime Organization.
- International Maritime Organization (IMO) b. (2014). *Officer in Charge of an Engineering Watch*. London: International Maritime Organization.
- Jamil, A. F., Cahyono, H., & Ayu, M. S. (2021). Pengembangan *handout* matematika bercirikan kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 48-62.
- Jarmita, N. (2013). Analisis penguasaan konsep dan kesulitan materi matematika dalam upaya peningkatan kompetensi mahasiswa PGMI. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 1(2), 27-35.
- Juliangkary, E., & Yuliyanti, S. (2018). Pengembangan modul teori graph dengan pembelajaran berbasis masalah. *Media Pendidikan Matematika*, 4(2), 50-53.
- Mayangsari, C. D., Iswanto, B. H., & Susanti, D. (2018). *Handout berbasis android untuk pembelajaran usaha dan energi di SMA dengan model problem based learning*. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 7, 70-77.
- Nissa, I. C., Pangga, D., & Febrilia, B. R. A. (2022). Pengembangan buku ajar mata kuliah matematika dasar untuk fisika. *Media Pendidikan Matematika*, 10(2), 178-185.
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137-152.
- Ramadani, E. (2020). Pengembangan *handout* matematika berbasis pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP. *Disertasi*. Muaro Jambi: Universitas Jambi.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2d2: Teori & Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rini, H. R. P., Pramesti, A. I., & Kristanto, Y. D. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis etnomatematika makanan tradisional pada materi volume bangun ruang sisi datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2023*, 16-24.
- Rooijackers, Ad. (2008). *Mengajar dengan Sukses*. Jakarta: Gramedia.

- Rustandi, A. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57-60.
- Shulhany, M. A., Hasanah, H., Julita, R., & Mulyana, T. (2015). Pengembangan bahan ajar dimensi tiga dengan pendekatan scientific untuk siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2015*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 64-71.
- Soesilo, A., & Munthe, A. P. (2020). Pengembangan Buku Teks Matematika Kelas 8 dengan Model ADDIE. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 231-243.
- Wibowo, S. E., & Ardiansyah, R. (2023). Pengembangan modul matematika berbasis kearifan lokal bima untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. *Media Pendidikan Matematika*, 11(2), 240-250.