

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR MATEMATIKA DASAR
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA YPTK PADANG**

**THE DEVELOPMENT OF BASIC MATHEMATICS TEXTBOOK
TO ENHANCE STUDENT LEARNING OUTCOMES IN THE FACULTY
OF EDUCATION AT PUTRA INDONESIA YPTK UNIVERSITY
PADANG**

Lili Rismaini^a, Dewi Devita^b

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan^{a,b}

Email: lilirismaini42@gmail.com^a, Dewidevita@upiypk.ac.id^b

ABSTRAK

Keberadaan buku ajar sebagai media dan atau sumber belajar mahasiswa dalam perkuliahan pada hakikatnya untuk mempermudah mereka belajar. Dosen mengembangkan buku ajar Matematika Dasar yang didesain secara sistematis sesuai untuk memudahkan mahasiswa belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Informatika yang mengambil mata kuliah Matematika Dasar sebanyak 25 orang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku ajar yang sesuai dengan kebutuhan dalam perkuliahan dan melihat kepraktisannya. Metode penelitian yang digunakan penelitian dan pengembangan, dengan model ADDIE (Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluation). Pada tahap implementasi dilakukan uji praktikalitas untuk melihat sejauh mana kepraktisan buku ajar Matematika Dasar ini digunakan untuk pembelajaran oleh mahasiswa. Hasil penelitian ini adalah buku ajar Matematika Dasar memiliki nilai kepraktisan yang tinggi yang berarti buku ajar ini baik dipakai untuk meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Hasil dari penelitian ini adalah pada tahap efektivitas menggunakan analisis statistika yaitu persamaan Paired Sample Test dengan hasil sig (2-tailed) $0,000 < \text{nilai alfa } 0,05$ artinya bahwa nilai Sig.2 tailed (0,000) kecil dari nilai alfa (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar matematika dasar.

Kata kunci : Matematika Dasar; Praktikalitas; Efektivitas; Buku Ajar.

ABSTRACT

The presence of textbooks as a learning medium and/or source for students in their coursework essentially aims to facilitate their learning. Lecturers develop a Basic Mathematics textbook designed systematically to aid students in their learning and enhance their learning outcomes. The research subjects are 25 students from the Technical Informatics Education program taking the Basic Mathematics course. The objective of this research is to develop a textbook that aligns with the needs of the coursework and assess its practicality. The research method used is research and development, using the ADDIE model (Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluation). During the implementation phase, practicality testing is conducted to determine how practical the Basic Mathematics

textbook is for student learning. The research findings indicate that the Basic Mathematics textbook exhibits a high level of practicality, suggesting its suitability for improving students' mathematics learning outcomes. The research results also show that in the effectiveness phase, statistical analysis using the Paired Sample Test yielded a two-tailed significance value of 0.000, which is less than the alpha value of 0.05. This implies that the null hypothesis (H_0) is rejected, and the alternative hypothesis (H_1) is accepted, indicating a significant difference in students' mathematics learning outcomes before and after using the Basic Mathematics textbook.

Keywords: Basic Mathematics; Practicality; Effectiveness; Textbook.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang berguna untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Salam, 2014). Belajar matematika adalah belajar mengenai ide-ide abstrak atau konsep-konsep, struktur-struktur dan hubungan hubungannya yang diatur secara logik dan terorganisasi secara sistematis (Wiyartimi, 2020).

Menurut Paling (Mulyono, 2010) Matematika sendiri adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dala melihat serta menggunakan hubungan-hubungan. Menurut (Mulyono, 2010) bahwa hakikat Matematika lebih menekankan pada metodenya daripada pokok persoalan matematika itu sendiri.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan melatih daya pikir manusia. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Oleh sebab itu, maka sepatutnya diberikan perhatian yang lebih besar terhadap pembelajaran matematika untuk setiap jenjang pendidikan.

Mata kuliah matematika dasar merupakan mata kuliah wajib yang ada pada Program Study Pendidikan Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang. Mata kuliah ini merupakan dapat mengkaji konsep dasar matematika sehingga diharapkan para mahasiswa mampu menyusun deduksi dan berpikir secara sistematis. Oleh karena itu, sudah sewajarnya dosen harus mampu melakukan perbaikan-perbaikan mutu perkuliahan yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Agar belajar dapat memperoleh hasil yang optimal, maka lingkungan belajar pun harus ikut mendukung. Berdasarkan Vygotsky (Suryadi 2007) yang menyatakan bahwa lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. (Sadiman, 2008). (Suharsimi, 2009) memberi batasan media pembelajaran sebagai berikut: media pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai sarana untuk mencapai tujuan. Terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensialnya. Oleh karena itu, pendidik harus mampu menciptakan kondisi kelas yang dinamis sehingga diharapkan dapat memperbaiki mutu belajar. Pada tingkat perguruan tinggi, dosen sebagai fasilitator dan motivator memegang peranan penting dalam upaya memperbaiki mutu perkuliahan

Karakteristik buku ajar berbeda dengan buku teks. Dwiyogo (Febrianto 2012) mengungkapkan bahwa buku ajar secara khusus diorientasikan untuk pembelajar supaya mampu mengembangkan kemampuan belajar, sebab: (1) disusun menurut struktur dan isi yang sistematis, (2) menjelaskan

tujuan pembelajaran, (3) menumbuhkan motivasi belajar, (4) mengantisipasi kesulitan pebelajar, (5) menyediakan rangkuman serta balikan. Pandangan ini menunjukkan bahwa buku ajar memiliki peranan yang penting sesuai eksistensinya dalam menunjang keberhasilan pembelajaran.

Pengalaman peneliti sebagai pengajar dalam perkuliahan Matematika Dasar Program Study Pendidikan Teknik Informatika yaitu sulitnya mahasiswa memahami materi. Salah satu penyebabnya yaitu mahasiswa tidak memiliki buku pedoman sebagai acuan mahasiswa dalam belajar. Penyebab lain adalah pengetahuan tentang istilah-istilah dalam matematika yang kurang familiar di lingkungan belajar mereka sehingga dengan pengembangan bahan ajar ini diharapkan hasil belajar mahasiswa lebih optimal. Hal ini juga diperkuat oleh (Kristian, N., Suyono. 2016) yang menyatakan bahwa bahan ajar memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran. Bahan ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan siswa. Pengembangan bahan ajar diperlukan untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran dalam berbagai situasi. Tujuan Pengembangan bahan ajar adalah untuk menciptakan kelangsungan kegiatan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan yang inovatif dan penuh daya tarik. Karakteristik buku ajar berbeda dengan buku teks. Dwiyogo dalam (Febrianto 2012) mengungkapkan bahwa buku ajar secara khusus diorientasikan untuk pebelajar supaya mampu mengembangkan kemampuan belajar, sebab: (1) disusun menurut struktur dan isi yang sistematis, (2) menjelaskan tujuan pembelajaran, (3) menumbuhkan motivasi belajar, (4) mengantisipasi kesulitan pebelajar, (5) menyediakan rangkuman serta balikan. Pandangan ini menunjukkan bahwa buku ajar memiliki peranan yang penting sesuai eksistensinya dalam menunjang keberhasilan pembelajaran.

Keberadaan buku ajar sebagai media dan atau sumber belajar mahasiswa dalam perkuliahan pada hakikatnya untuk mempermudah mereka belajar. Diketahui bersama bahwa proses belajar terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Belajar langsung berarti mahasiswa berinteraksi dengan dosen. Sedangkan belajar tidak langsung artinya mahasiswa aktif berinteraksi dengan media atau sumber belajar lain yang menunjang perkuliahan. Istiqlal (Abdul Istiqlal 2018) menyatakan bahwa media dapat memperlancar proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa dan membantu mahasiswa belajar secara optimal.

Urgensi buku ajar sebagai media dalam proses pembelajaran jika ditinjau dari sisi pebelajar dapat dilihat dari fungsi dan manfaatnya. Umarella (Umarella 2018) mengemukakan bahwa pemilihan dan penentuan media pembelajaran yang tepat sesuai kebutuhan akan membuat media semakin urgen digunakan. Terkait fungsi dan manfaat buku ajar, Prastowo (Prastowo 2013) mengemukakan bahwa fungsi buku ajar yakni pebelajar dapat: (1) belajar mandiri, (2) belajar kapan dan dimana saja, (3) belajar sesuai kecepatan masing-masing, (4) mempelajari materi

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (R&D). Model pengembangan yang dipilih adalah model Smith and Ragan dimana dalam model ini terdapat tiga langkah utama yaitu: analisis, strategi dan evaluasi (Smith, R.L & Ragan, T 1993). Instrumen penelitian ini berupa angket dan penilaian essay yang dikembangkan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk penilaian validasi ahli digunakan jenis lembar penilaian
- b. Pada penilaian praktikalitas di gunakan lembar akngket praktikalitas.
- c. Pada penilaian efektifitas, digunakan uji *one-sample t test* agar dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum penggunaan media dan setelah penggunaan media. Analisis data pada tahap efektifitas ini menggunakan SPSS Versi 16.
- d. Analisis data dilakukan setelah lembaran validasi dan teknik analisis data efektifitas

Teknik analisis data yang digunakan sebagai berikut.

Penskoran untuk masing-masing kategori menggunakan skala likert 1-5, dengan ketentuan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Penskoran Menggunakan Skala Likert

Skor	Kategori	Persentasi Ketercapaian Indicator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	$0 < x \leq 20$
2	Tidak Setuju (TS)	$20 < x \leq 40$
3	Ragu-ragu	$40 < x \leq 60$
4	Setuju (S)	$60 < x \leq 80$
5	Sangat Setuju (SS)	$80 < x \leq 100$

Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0 –100) dilakukan dengan menggunakan Persamaan :

$$V = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

V = nilai validitas

X = skor yang diperoleh

Y = skor maksimum

Tabel 2. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

a. Analisis Data Praktikalitas

Analisis data praktikalitas diperoleh dari angket respon guru dan siswa terhadap e modul matematika yang dikembangkan. Analisis kepraktisan ditentukan melalui teknik analisis data dengan menggunakan Persamaan

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

P = nilai praktikalitas

X = skor yang diperoleh

Y = skor maksimum

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2009:89)

Kategori praktikalitas perangkat pembelajaran berdasarkan nilai kepraktisan yang diperoleh dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran

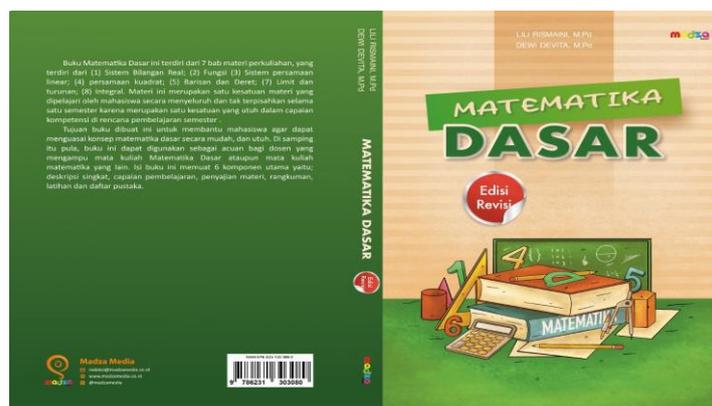
Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak praktis
21 – 40	Kurang praktis
41 – 60	Cukup praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat praktis

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2009:89)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini pada tahap *Define* adalah analisis kurikulum, materi dan siswa yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan dan kebutuhan yang digunakan Universitas. Pada tahap *Develop* adalah merancang buku ajar matematika dasar, pada tahap ini diperoleh desain dari buku ajar matematika sebagai berikut:

Gambar 1. Desain Buku Matematika Dasar



Melalui tahap dilakukan validasi oleh 2 orang pakar. Hasil dari validasi yang diberikan oleh validator tersebut terdapat pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Buku Ajar Matematika Dasar

No.	Validator	Hasil penilaian (%)
1	SD	91,42
2	MH	92,85
Rata-rata		91.96

Hasil penilaian instrumen validasi yang diperoleh sesuai kategori validitas pada Tabel 5, maka rentang tersebut berada pada interval 81-100 dengan kategori sangat valid. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa instrumen lembar validasi berada pada kategori sangat valid sehingga dapat digunakan untuk memvalidasi buku ajar selanjutnya.

Dari hasil penilaian instrumen validasi terdapat beberapa saran dari validator untuk menyempurnakan buku ajar yang dibuat. Adapun saran-saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Saran-Saran Validator

No.	Validator	Saran
1	SD	1. Keterbatasan waktu 2. Gunakan penegasan pada kalimat, perintah, tugas dll
2	MH	1. Tambahkan referensi 2. cover dibuat lebih menarik

Analisis kepraktisan diambil dari angket respon guru dan peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Angket respon guru diberikan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap buku ajar pembelajaran yang dikembangkan. Angket ini diisi oleh 2 orang Dosen Angket yang disusun terdiri dari lembar praktikalitas. Secara ringkas hasil lembar praktikalitas terhadap respon guru dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Angket Respon Dosen

No.	Angket Respon Guru	Rata-rata	Kategori
1	Bahan Ajar	89.28	Sangat praktis

Tabel 6. Menunjukkan bahwa penilaian dosen terhadap buku ajar pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki kategori sangat praktis. Praktisi menilai bahwa buku ajar pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu memudahkan dosen dalam menyampaikan materi.

Angket respon mahasiswa diberikan kepada seluruh peserta didik kelas penelitian yang bersangkutan untuk mengetahui tingkat kepraktisan buku ajar pembelajaran yang digunakan. Secara ringkas hasil penelitian menunjukkan praktikalitas terhadap respon peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan buku ajar pembelajaran. Hasil analisis praktikalitas angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

No.	Angket Respon Mahasiswa	Rata-rata	Kategori
1	Bahan Ajar	93.14	Sangat Praktis

Dari data pada tabel 7 diperoleh hasil analisis respon peserta didik terhadap buku ajar pembelajaran yang telah dikembangkan dengan nilai rata-rata 93.14 % yang berada pada Analisis pada tahap efektifitas digunakan uji paired t-test agar dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum penggunaan media dan setelah penggunaan media. Analisis data pada tahap efektifitas ini menggunakan SPSS Versi 16. Hasil analisis uji normalitas kelompok data sebelum perlakuan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 8. Hasil uji normalitas kelompok data sebelum perlakuan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Ujian	,176	30	,065	,930	30	,089

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorof-smirnov. Hipotesisnya adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Dengan syarat pengambilan keputusan terima H_0 jika *P-value* besar sama 0,05, dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Dari hasil analisis SPSS diperoleh *P-value* (signifikan) untuk kelompok data nilai sebelum perlakuan lebih besar 0,05, maka terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa kelompok data sebelum perlakuan berdistribusi normal.

Tabel 9. Hasil uji normalitas kelompok data setelah perlakuan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	,162	30	,111	,942	30	,164

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorof-smirnov*. Hipotesisnya adalah:

H₀= Data berdistribusi normal

H₁= Data tidak berdistribusi normal

Dengan syarat pengambilan keputusan terima H₀ jika *P-value* besar sama 0,05, dan tolak H₀ jika sebaliknya. Dari hasil analisis SPSS diperoleh *P-value* (signifikan) untuk kelompok data nilai sesudah perlakuan lebih besar 0,05, maka terima H₀. Dapat disimpulkan bahwa kelompok data sesudah perlakuan berdistribusi normal

Tabel 10. Hasil analisis uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,045	1	48	,849

Kriteria:

- Data homogen jika nilai *Sig.2 tailed* > nilai alfa (0,05)
- Data tidak homogen jika nilai *Sig.2 tailed* < nilai alfa (0,05)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai *Sig.2 tailed* > dari 0.05. dapat disimpulkan bahwa nilai kelompok sebelum dan sesudah perlakuan homogen.

Hasil analisis data efektivitas menggunakan uji paired t-test dari tahap ini menggunakan uji paired t-test dapat dilihat dari Tabel 8

Tabel 11. Hasil analisis uji *paired sample t-test*

Variabel	Nilai
Mean	64,20
Std. Deviation	8,75375
Std. Error Mean	1,91075
Df	30
Sig. (2-tailed)	0,000

H₀: Tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika dasar

H₁: Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika dasar

Kriteria :

- Terima H₀ jika nilai *Sig.2 tailed* > nilai Alfa (0,05)
- Tolak H₁ jika nilai *Sig.2 tailed* < nilai Alfa (0,05)

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa nilai *Sig.2 tailed* (0,000) kecil dari nilai alfa (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima, artinya Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika dasar pada Program Study Pendidikan Teknik Informatika

KESIMPULAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Putra Indonesia YPTK Padang dengan menggunakan buku ajar matematika dasar. Hal ini terlihat pada tahap kepraktikalitasan buku ajar matematika dasar dan tahap validitas buku ajar yang keefektifan buku ajar matematika dasar dilihat dari hasil Paired Samples Test dengan hasil Sig (2.tailed) 0,000 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar matematika dasar

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pelajaran bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan buku ajar matematika dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Istiqlal. 2018. "Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Dan Mengajar." *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah* 3 (2): 139–44.
- Febrianto, R. 2012. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Untuk Mahasiswa Program Studi PPKn Jurusan PIPS Di STKIP Trenggalek." PPS UM.
- Kristian, N., Suyono., dan Sunaryo. 2016. "Aktivasi Multiple Intelligences Dalam Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktural Think Pair Square Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII1 SMP Negeri 21 Pekanbaru." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*.
- Mulyono, A. (2010). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sadiman, S. . (2008). *Media Pendidikan*. PT Raja Grafindo Press.
- Salam, R. (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri dan Komunikasi Matematis Siswa SMAN 9 Makassar. *Jurnal Nalar Pendidikan.*, 2.
- Smith, R.L & Ragan, T, J. 1993. *Instructional Design (3 Rd Ed)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Inc.
- Suharsimi, A. (2009). *Manajemen Penelitian*. Rineka Cipta.
- Suryadi, D. 2007. "Pendidikan Matematika", *Dalam Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Pedagogiana Press.
- Umarella, S. dkk. 2018. "Urgensi Media Dalam Proses Pembelajaran." *Al-Iltizam : Jurnal Pendidikan Agama Islam* 3 (2): 234–41.
- Wiyartimi. (2020). Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Trigonometri Rumus-Rumus Segitiga di Kelas X SMA Negeri 50 Jakarta. *Jurnal Matematika, Aplikasi dan Pembelajarannya*, 9.