

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI ETNOMATEMATIKA TENUN IKAT BANDAR PADA MATERI TRANSFORMASI

Indah St Aminah¹⁾, Ahmad Syamsudin²⁾, Dewi Hamidah³⁾

¹⁾Fakultas Tarbiyah, IAIN Kediri

indahstaminah@gmail.com

²⁾Fakultas Tarbiyah, IAIN Kediri

syamsudin@iainkediri.ac.id

³⁾Fakultas Tarbiyah, IAIN Kediri

dewihamidah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran game edukasi berjudul Puzzel TEKAD (Tenun Ikat Bandar) pada materi transformasi dengan sasaran siswa kelas 9. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan software Construct 2 dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap pokok, yakni Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli, angket praktisi, lembar blackbox testing, angket respon siswa lembar evaluasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek kevalidan produk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor ahli media 4,95 sedangkan ahli materi 4,15 dan praktisi lapangan 4,66. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, game edukasi dalam kategori praktis karena semua aspek pengujian fungsionalitas menggunakan blackbox testing berjalan dengan baik. Sedangkan aspek keefektifan produk dalam kategori efektif berdasarkan hasil evaluasi siswa yang menunjukkan semua memperoleh nilai diatas KKM. Dapat disimpulkan bahwa game edukasi TEKAD memenuhi aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan dalam pembelajaran materi transformasi di kelas 9.

Kata Kunci : Game Edukasi, Etnomatematika, Transformasi, Tenun Ikat Bandar

DEVELOPMENT OF AN ETHNOMATHEMATICS EDUCATIONAL GAME FOR IKAT BANDAR WEAVING ON TRANSFORMATION TOPIC

ABSTRACT

This paper is a Research and Development to make an educational game learning called Puzzle TEKAD (Tenun Ikat Bandar), which is aimed at transforming material for 9th grade students. The software developed using Construct 2 by applying the ADDIE development model which includes 5 main stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The tools used in this paper include expert verification forms, practitioner questionnaires, black box tests, student response questionnaires, and student assessment forms. The results show that the product validity is in a very good category, with an average score of 4.95 for media experts, 4.15 for materials experts, and 4.66 for field practitioners. Based on group experiments, educational games fall into the utility category, as all aspects of functional testing using black-box testing work well. The product effectiveness aspect falls under the effective category based on student assessment results, which shows that all scores are higher than KKM. It can be concluded that the TEKAD educative game meets the aspects of feasibility, practicality, and effectiveness in teaching transform materials in 9 school grade.

Keywords: Education Game, Ethnomathematics, Shape Transformation, Tenun Ikat Bandar

PENDAHULUAN

Mengeksplorasi isi konsep matematika dari sudut pandang budaya dapat membantu siswa belajar dan menumbuhkan pemahaman bahwa mereka dapat berkontribusi dalam penemuan matematika (Wulandari & Puspadi, 2016). Dalam pembelajaran matematika, dikenal istilah etnomatematika.

Marsigit dkk (2016) menyatakan bahwa etnomatematika ialah suatu ilmu yang berperan untuk mengetahui bagaimana matematika beradaptasi dengan budaya serta mengungkapkan hubungan antara budaya dengan matematika. Matematika dapat dijadikan sarana untuk memperkenalkan dan melestarikan budaya lokal. Sebagai contoh, di daerah Kediri terdapat suatu kerajinan budaya yang cukup terkenal yaitu kain tenun ikat khas Bandar. Menurut Andriani (2013), tenun ikat merupakan kerajinan tenun Indonesia berbentuk kain yang cara pembuatannya yaitu helaian benang yang diikat kemudian dicelup ke dalam zat pewarna.

Menurut Samijo dkk (2017), bentuk seni dari tenun ikat Bandar dibuat dengan transformasi titik, garis maupun bidang melalui translasi dan refleksi. Pengetahuan tentang transformasi menunjang peserta didik untuk mengembangkan keterampilan spasial, keterampilan berpikir geometris serta untuk

memperkuat pembuktian matematis (Meirani, 2019).

Berdasarkan hasil observasi, peneliti menemukan permasalahan dalam pembelajaran materi transformasi yaitu siswa mengalami kesulitan memahami konsep untuk mengidentifikasi macam-macam transformasi (translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi) serta kombinasinya (Albab, Hartono, & Darmawijoyo, 2014). Selain itu siswa juga merasa sulit untuk mengenali bagaimana bentuk yang lebih kompleks diputar (rotasi) dan dipantulkan (refleksi) (Paulsen & Morris, 2011). Menurut Meirani (2019), salah satu penyebabnya adalah karena objeknya yang bersifat abstrak. Siswa memerlukan perantara untuk memahami konsep transformasi.

Menurut hasil wawancara dengan guru matematika kelas 9 di sekolah, salah satu metode yang digunakan untuk memberikan pembelajaran kepada siswa selama daring yaitu dengan memberi video pembelajaran. Namun, guru kesulitan mencari sumber yang sesuai dengan materi.

Selain itu, siswa cenderung cepat bosan karena siswa belum terbiasa belajar secara mandiri. Kemudian, guru juga harus memperhatikan ukuran dan durasi agar siswa akan merasa keberatan baik di memori handphone maupun kuota internetnya.

Terdapat suatu alternatif pembelajaran yang bisa diberikan kepada siswa selama masa pandemi yaitu dengan menggunakan *game* edukasi. *Game* adalah sebuah media untuk melakukan aktivitas bermain berupa pemecahan masalah dari *game* tersebut dengan aturan tertentu (Mahtarami & Ifansyah, 2010). Arief berpendapat dalam Jemadu dan Prasetya (2021) bahwa perangkat *smartphone* yang cukup mudah diakses menjadi faktor yang menyebabkan *game* semakin diminati akhir-akhir ini.

Menurut Veronica (2021) *game* edukasi dapat memfasilitasi siswa belajar sambil bermain sehingga ada aktivitas atau umpan balik yang diberikan siswa agar mereka tidak cepat bosan. Maka dari itu peneliti memilih mengembangkan *game* edukasi yang memiliki kelebihan yaitu bisa dipakai di mana saja, kapan saja dan dengan atau tanpa koneksi internet serta berukuran tidak terlalu besar di memori *smartphone* (Ihsan, 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *game* edukasi yang dapat dipasang di *smartphone* peserta didik. *Game* edukasi tersebut mengajarkan materi transformasi untuk kelas 9 SMP dengan berbasis etnomatematika budaya tenun ikat Bandar agar siswa dapat belajar materi pelajaran matematika sembari mengenal ragam

kebudayaan dengan cukup memakai *smartphone* mereka masing-masing. Diharapkan dapat memberi pemahaman kepada siswa bahwa hal-hal yang konkret dan berhubungan dengan budaya dapat menjadi sumber belajar yang menarik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) model ADDIE (Sugiyono, 2015). Menurut Borg & Gall dalam Setyosari (2013) penelitian pengembangan yaitu suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk dalam pendidikan (Setyosari, 2013). Objek yang dikembangkan adalah media pembelajaran *game* edukasi materi transformasi. Lokasi penelitian ini di MTsN 6 Nganjuk dengan subjek siswa kelas 9.

Tahap pertama penelitian ini adalah *Analysis* (Analisis) yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan yang digunakan untuk mengembangkan *game* edukasi. Dalam tahap ini terdiri atas studi literatur dan studi lapangan.

Tahap kedua adalah *design* (desain) yang terdiri dari tahap perancangan materi dan tahap perancangan media. Pada tahap perancangan materi di awali dengan perumusan kompetensi dasar dan indikatornya. Lalu penyusunan materi baik

materi transformasi dan juga materi Tenun Ikat Bandar. Setelah itu tahap perancangan media terdiri dari perancangan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, desain *interface* permainan dan pembuatan instrumen penilaian.

Tahap ketiga yaitu *Development* (pengembangan). Tahap ini dimulai dengan mengembangkan *game* edukasi sesuai dengan rancangan di tahap desain. Jika produk sudah jadi, maka tahap berikutnya adalah melakukan validasi atau pengujian kepada beberapa ahli yaitu ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan atau guru mata pelajaran matematika. Penyusunan angket validasi berpedoman pada Walker dan Hess dalam Yasmin (2019) tentang kriteria utama media pembelajaran yaitu kualitas teknis, kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional.

Tahap keempat adalah *implementation* (implementasi) yaitu pengujian kepada kelompok kecil dan kelompok besar. Tahap uji kelompok kecil akan dilakukan kepada 5 pengguna *smartphone* android berbagai tipe dengan tujuan untuk mengetahui fungsionalitas dan kesalahan-kesalahan kecil pada produk yang dikembangkan. Kemudian uji kelompok besar kepada siswa kelas IX dengan jumlah 30 siswa. Tahap uji ini bertujuan untuk mengetahui hasil evaluasi para responden setelah memainkan produk *game* edukasi.

Tahap terakhir adalah *evaluate* (evaluasi). Pada tahap ini penilaian dan evaluasi kualitas produk *game* edukasi, lalu mempelajari kekurangan serta kelebihan produk.

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif terdiri atas hasil validasi ahli, blackbox testing dan evaluasi siswa. Sedangkan data kualitatif seperti hasil wawancara studi lapangan dan kritik saran dari validator dan siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert yaitu skala 1 – 5 dengan acuan konversi Sukardjo (2006) yang tersedia dalam tabel 1 berikut ini (Abrianto, 2020).

Tabel 1. Pedoman Pengubahan Data

Kuantitatif Menjadi Data Kualitatif

Data kuantitatif	Data kualitatif
$x > 4.21$	Sangat baik
$3.40 < x \leq 4.21$	Baik
$2.60 < x \leq 3.40$	Cukup Baik
$1.79 < x \leq 2.60$	Kurang
$x \leq 1.79$	Sangat kurang

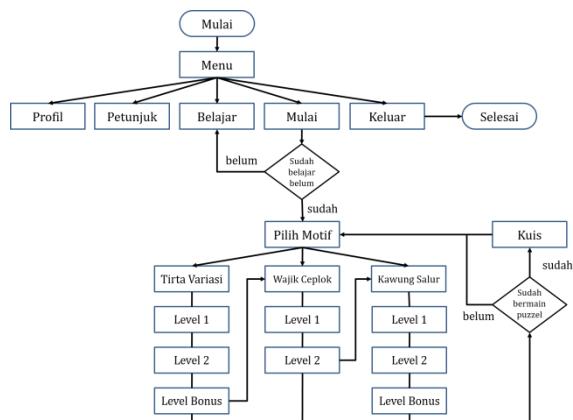
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara awal dengan guru matematika di MTsN 6 pada tahap analisis adalah selama pandemi COVID-19, proses pembelajaran dilakukan secara daring. Salah satu metode yang digunakan adalah menggunakan video pembelajaran. Namun terdapat kekurangan selama pembelajaran

menggunakan video, yaitu guru kesulitan dalam mencari video sumber sesuai dengan materi yang diajarkan.

Selain itu, dari sisi siswa juga cenderung bosan jika melihat dan mendengarkan penjelasan dari video. Hal tersebut dapat terjadi karena jika belajar melalui video bersifat satu arah, siswa hanya melihat dan mendengarkan penjelasan tanpa ada interaksi dan umpan balik yang diberikan.

Tahap selanjutnya adalah tahap desain. Berikut ini alur game edukasi yang akan dibuat.



Gambar 1. Flowchart Game Edukasi

Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi, ahli media dan praktisi lapangan. Lalu ada lembar *blackbox* testing dan lembar evaluasi dan angket siswa.

Tahap ketiga adalah pengembangan. Hasil dari tahap ini adalah game edukasi yang berjudul *Puzzle TEKAD* (Tenun Ikat Bandar).

Berikut ini tampilannya.



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 3. Tampilan Halaman Pilih Motif



Gambar 4. Tampilan Halaman Permainan Level 1 Motif Kawung Salur

Setelah game edukasi jadi, maka game divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan atau guru matematika sekolah. Berikut ini hasil validasi para ahli.

Tabel 2. Rekap Hasil Validasi Ahli

Penilaian	Rata-rata	Kategori
Ahli Media	4,95	Sangat Baik
Ahli Materi	4,15	Baik
Praktisi Lapangan	4,66	Sangat Baik
Rata-rata	4,72	Sangat baik

Setelah *game* dinyatakan layak oleh para ahli maka *game* siap dilakukan uji coba kelompok kecil menggunakan blackbox testing kepada 5 *smartphone* berbagai merek dan tipe. Hasil dari pengujian ini adalah fungsionalitas *game* edukasi ini berjalan dengan baik.

Kemudian *game* siap diimplementasikan kepada siswa. Dalam hal ini subjeknya adalah 30 siswa kelas 9 menggunakan 2 instrumen yaitu lembar angket respons siswa dan lembar evaluasi. Hasil dari angket respons siswa menunjukkan kriteria sangat baik dengan skor rata-rata sebesar 4,22. Sedangkan dari lembar evaluasi siswa, dapat diketahui bahwa seluruh siswa mendapatkan nilai tuntas.

Tahap yang terakhir adalah evaluasi. Kelebihan dari *game* edukasi TEKAD adalah memiliki tampilan yang menarik dengan ukuran yang tidak terlalu besar yaitu 30 MB dan bisa dioperasikan dengan atau tanpa koneksi internet. Selain itu, dengan adanya etnomatematika bisa memperkenalkan sekaligus melestarikan budaya tenun ikat Bandar. Namun

kekurangan dari *game* ini adalah terbatas pada materi transformasi untuk kelas 9.

Pembahasan

Menurut Nieveen dalam Istiqomah (2020) suatu produk pengembangan dikatakan layak apabila memuat 3 kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata seluruh penilaian aspek kevalidan mulai dari penilaian ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan termasuk dalam kategori sangat baik atau valid. Pengambilan keputusan mengacu pada Sukardjo dalam Abrianto (2020) di mana produk yang dikembangkan dikategorikan layak atau valid jika hasil penilaian rata-rata secara keseluruhan mendapatkan nilai $x > 3.40$ atau masuk pada kategori Baik.

Menurut Annisa dkk (2020) suatu produk pengembangan dikatakan praktis jika produk mudah digunakan di lapangan dan sesuai dengan rencana perancangan peneliti. Berdasarkan hasil blackbox testing uji kelompok kecil bahwa semua pengujian mulai dari *opening*, menu, pilih motif hingga kuis 3 dapat berfungsi atau berjalan dengan baik. Hal ini bisa terjadi karena selama proses pengujian *game* edukasi TEKAD tidak terjadi error sama sekali baik itu dalam mode *offline* maupun *online*. Tampilan *game* ada yang fullscreen atau tidak dikarenakan ukuran resolusi *game*

dan layar perangkat tidak sama namun hal ini tidak mempengaruhi jalannya *game*.

Aspek kelayakan yang terakhir adalah efektivitas di mana hal ini untuk mengetahui apakah *game* edukasi efektif digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil evaluasi siswa uji kelompok besar setelah menggunakan *game* edukasi TEKAD adalah seluruh siswa masuk dalam kategori tuntas karena seluruh nilai berada di atas KKM. Menurut Santi dan Santosa (2016) suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika paling sedikit 75% siswa memperoleh nilai mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sehingga dari pendapat tersebut dan hasil evaluasi siswa dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi TEKAD termasuk dalam kriteria efektif digunakan dalam pembelajaran materi transformasi.

Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan Arsyad dalam Hermawan (2013) bahwa penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman serta menyajikan data dengan menarik dan terpercaya.

Revisi Produk

Revisi produk adalah kegiatan untuk melakukan perbaikan terhadap produk dengan tujuan agar produk layak untuk digunakan (Rofiqoh, 2021). Berdasarkan masukan dari ahli materi, maka peneliti menambahkan suatu halaman kuis yang mencakup macam-macam transformasi dan motif tenun ikat Bandar. Berikut ini tampilannya.



Gambar 5. Tampilan Halaman Kuis

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan produk yang dikembangkan menggunakan ADDIE adalah *game* edukasi berbasis multimedia bernama TEKAD sudah berjalan dengan baik. *Game* ini sudah melalui tahap validasi ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan dengan masing-masing nilai sangat baik. *Game* juga memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan setelah melalui uji fungsionalitas dengan blackbox testing serta dilakukan evaluasi siswa sehingga dapat disimpulkan media ini layak untuk diterapkan di sekolah.

Disarankan agar pemanfaatan *game* edukasi TEKAD ini dilakukan dalam pembelajaran siswa kelas 9 dengan pendampingan guru dan

siswa telah mendapatkan materi tentang transformasi. game edukasi TEKAD menyediakan pengalaman belajar yang visual dan praktis. Melalui game ini, siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep transformasi secara langsung dan melihat hasilnya dalam bentuk visual yang menarik. Hal ini membantu siswa untuk memahami dengan lebih baik bagaimana perubahan bentuk atau posisi dapat terjadi dalam transformasi. Dengan adanya elemen visual dan praktis ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi transformasi dan mengaitkannya dengan situasi dunia nyata.

Cara untuk menyebarluaskan produk ini yaitu game ini bisa diupload di Google Playstore agar siswa atau pengguna mudah mengunduhnya. Selain itu karena ukuran yang tidak terlalu besar, bisa juga dikirim pada grup WA kelas siswa seperti yang peneliti lakukan saat melakukan uji kelompok besar. Untuk pengembangan produk lebih lanjut bisa menggunakan materi lain yang masih berhubungan dengan materi di game ini. Bisa juga ditambah kuis yang lebih beragam sehingga siswa bisa lebih paham. Inovasi baru tentang isi game menggunakan system bermain puzzle yang lain juga bisa seperti menggunakan potongan puzzle berbentuk segitiga, persegi panjang, belah ketupat dan lain sebagainya.

Kemudian dalam proses pembuatannya menggunakan aplikasi selain construct 2 juga bisa, seperti Construct 3, Lectora Inspire, Scratch, Appypie dan software pembuat aplikasi berbasis 2D yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto, A. M. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Multimedia dengan Pendekatan Budaya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Salatiga pada Materi Bangun Datar Segiempat Tahun 2019/2020*. Salatiga: IAIN Salatiga.
- Albab, I. U., Hartono, Y., & Darmawijoyo. (2014). Kemajuan Belajar Siswa pada Geometri Transformasi menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 338-348.
- Andriani, N. (2013). *Perancangan Branding Sentra Kerajinan Tenun Ikat Bandar Kidul Kota Kediri sebagai Pusat Wisata Belanja*. Surabaya: UPN Veteran Jawa Timur.
- Annisa, A. R. (2020). Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash. *Quantum*, 72-80.
- Hermawan, D. P. (2013). *Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ihsan, M. S. (2020, oktober 6). *Pengembangan game edukasi sebagai media pembelajaran*. Retrieved from redaksi.pens.ac.id.
- Istiqomah, N. S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika berbasis Pemecahan Masalah pada materi Pythagoras kelas VIII SMP. *Mathedunesa*, 104-111.
- Jemadu, L., & Prasetya, D. (2021, November 6). *Google: Orang Indonesia Makin Banyak Main Game di Ponsel Selama Pandemi*. Retrieved from www.suara.com: <https://www.suara.com/tekno/2021/1/06/001642/google-orang-indonesia-makin-banyak-main-game-di-ponsel-selama-pandemi?page=all>
- Mahtarami, A., & Ifansyah, M. N. (2010). PENGEMBANGAN GAME PEMBELAJARAN OTOMATA FINIT.

- Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010). Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta.,
- Marsigit, Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2016). Pengembangan Pembelajaran Matematika berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatematika*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Meirani, F. (2019, April). Model Pembelajaran Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika sebagai Upaya Menyongsong Kecakapan Abad ke-21 bagi Siswa Kelas IX SMP. Yogyakarta.
- Paulsen, R., & Morris, T. (2011). Proceedings of the Seventeenth National Congress of the Association for Mathematics Education of South Africa (AMESA): 11-15 July 2011, University of the Witwatersrand, Johannesburg. *17th Annual AMESA National Congress*. Johannesburg: Association for Mathematics Education of South Africa.
- Rofiqoh, I. (2021). *Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android untuk memfasilitasi pemahaman konsep berpikir siswa pada materi vektor*. Kediri: IAIN Kediri.
- Samijo, Yohanie, & Devita, D. (2017). Pengaruh model pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika pada pola batik tenun (ATBM) khas kota kediri terhadap kemampuan refleksi dan simetri mahasiswa semester 2 prodi pendidikan matematika UNP Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 135-145.
- Santi, I. K., & Santosa, R. H. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Materi Pokok Geometri Ruang SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 35-44.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Veronica, I. (2021, Mei 18). *Game Edukasi dengan Matematika*. Retrieved from gamelab.id: <https://www.gamelab.id/news/722-game-edukasi-dengan-matematika>
- Wulandari, A., & Puspadiwi, K. R. (2016). BUDAYA DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG KREATIF. *Santiaji Pendidikan*, 31-37.
- Yasmin, N. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbasis Geogebra pada Materi Kubus di SMA Muhammadiyah 01 Medan T/A 2019/2020*. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.