

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Model Pembelajaran Treffinger Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa SMP

Ummi Nadrah Rangkuti

¹Program Studi Pendidikan Matematika, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur., Kota Medan, Sumatera Utara 20238)

Email: umminadrahrgt123@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran Treffinger pada materi segiempat dan segitiga kriteria valid. Penelitian ini menggunakan pengembangan Research and Development (R&D) model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu analisis (analysis), perancangan (Design), Pengembangan atau pembuatan produk (development or production), Implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Namun di modifikasi maka penelitian ini hanya sampai tahap implementasi (implementation) saja. Tahapan analysis merupakan tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat produk yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis siswa. Tahapan design dilakukan dengan perancangan pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran serta instrument pengumpulan data berupa lembar validasi. Tahapan development dilakukan validasi instrument berupa angket kepada validator oleh ahli media, ahli materi, dan guru. Hasil penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik dengan model pembelajaran Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa pada materi segiempat dan segitiga yang valid. Berdasarkan hasil dari angket penilaian validator Lembar Kerja Peserta Didik nilai hasil validasi oleh ahli media sebesar 80% dengan kategori valid, ahli materi sebesar 85% dengan kategori valid, dan guru sebesar 82% dengan kategori valid. Serta pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran didapat sebesar 80% dengan kategori valid. Terakhir pada tahapan implementation hasil validasi respon siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik dengan persentase 90% dan masuk ke dalam kategori sangat baik. Hasil rekapitulasi akhir penilaian pemahaman konsep peserta didik yaitu sebesar 80% dengan kriteria tinggi. Dan hasil analisis tes kreativitas siswa menggunakan n-gain bernilai 0,64 dengan kategori sedang.

Kata Kunci: Lembar kerja peserta didik, treffinger, segiempat dan segitiga.

1. PENDAHULUAN

LKPD adalah lembaran yang berisikan tugas-tugas yang harus di kerjakan oleh peserta didik dalam suatu proses pembelajaran yang biasanya berisikan petunjuk serta langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo (2011) yang menjelaskan bahwa LKPD adalah bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi,, ringkasan, dan petunjuk petunjuk pelaksanaan tugas yang harus di kerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai.

Menurut Wijayanti (2014) berdasarkan hasil survey dilapangan LKPD yang telah dimiliki siswa selama ini hanya berisikan rumus-rumus dan soal-soal yang merupakan penerapan dari rumus tersebut. Menurut Suharyanto (2015) berdasarkan pengamatan yang dilakukan disekolah-sekolah diperoleh bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Siswa mungkin saja dapat menghafal dan mengingat rumus-rumus yang ada dalam matematika, tetapi jika siswa diberikan masalah-masalah yang agak rumit, sedikit berbeda dengan contoh yang diajarkan , atau masalah yang tidak rumit, maka siswa akan kesulitan dalam menggunakan rumus-rumus tersebut dan bingung menyelesaikannya.

Dalam praktek pembelajaran, guru banyak menghadapi hambatan dan permasalahan. Kemampuan untuk menyikapi dan mengatasi permasalahan ini perlu dimiliki oleh guru sebagai praktisi pendidikan yang terjun langsung berinteraksi dengan siswa. Pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif akan menjadi lebih efektif apabila guru mampu menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan secara maksimal dengan adanya bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran di sekolah, karena bahan ajar merupakan salah satu saran guna membantu memahamkan peserta didik dalam pembelajaran. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan pilihan yang tepat sebagai bahan ajar yang dapat membantu peserta didik mencapai proses pembelajaran.

Proses pembelajaran membutuhkan model pembelajaran yang tepat. Kesalahan menggunakan model pembelajaran dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran yang sebenarnya. Model pembelajaran Treffinger adalah model pembelajaran yang efisien digunakan untuk memberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan persoalan dengan caranya sendiri sehingga siswa lebih mudah memahami dan mengingatnya dan lebih mengutamakan dari segi langkah Sari (2016). Karakteristik model Treffinger yang paling dominan yaitu guru hanya bertugas membimbing siswa serta usaha dalam penggabungan afektif dan kognitif siswa untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, pada hal ini siswa diberikan kebebasan untuk berkreasi dalam menyelesaikan permasalahannya sendiri sesuai cara yang ia inginkan Sarson (2013).

Pengembangan LKPD dengan model Treffinger ini diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri. Tugas guru hanya memberikan permasalahan di awal pembelajaran lalu selanjutnya siswa lah yang akan berfikir seperti apa penyelesaian yang sesuai dengan pemahaman dan kreativitas dari masing masing siswa.

LKPD dengan model pembelajaran Treffinger dapat digunakan oleh guru sebagai sarana untuk melatih pemahmaan konsep serta kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada LKPD yang di gunakan di SMP Swasta PAB 19 Manunggal, dilihat dari aspek isi dalam LKPD tersebut terdiri dari penjelasan semua sub materi, contoh soal, dan latihan soal. Pada LKPD ini tidak ditemukannya pemisah setiap pertemuan dalam materi yang akan dipelajari dan peserta didik juga dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru masih terfokus dengan apa yang telah dicontohkan oleh guru sebelumnya. Kemudian jika dilihat dari aspek desain LKPD di SMP Swasta PAB 19 Manunggal memiliki warna dan desain yang belum dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

Proses pembelajaran yang dilakukan di SMP Swasta PAB 19 Manunggal juga masih menggunakan pembelajaran konvensional. Kegiatan yang dilakukan oleh guru ketika masuk kedalam kelas yaitu menyampaikan materi beserta contoh soal yang berkenaan dengan materi yang baru saja dipelajari dan siswa hanya duduk memperhatikan dan mencatat apa

yang ditulis oleh guru di papan tulis. Kemudian guru meyeruh siswa untuk mengerjakan soal yang telah diberikan. Maka pada proses pembelajaran tersebut membuat siswa menjadi pasif dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan akar permasalahan yang di kemukakan di atas, maka guru dituntut mencari model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman belajar matematika siswa menggunakan ide serta konsep yang telah mereka pelajari sebelumnya dalam menyelesaikan soal – soal segiempat dan segitiga. Sehingga oleh peneliti dipandang untuk melakukan pengembangan lembar Kerja Peserta Didik atau biasa disingkat LKPD dengan model pembelajaran Treffinger dimana para siswa akan dituntut untuk mencari sendiri jawaban dari materi yang akan di ajarkan, sehingga secara perlahan dapat meningkatkan pemahaman serta kreativitas dalam pembelajaran matematika. Agar hasil LKPD lebih menarik peneliti akan menggunakan pemilihan kata sederhana yang masih erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari agar siswa tidak kebingungan dalam mengerjakan soal, memperbanyak lagi soal-soal khususnya pada materi bangun datar, serta penulis juga berusaha untuk membuat agar bentuk LKPD menarik dilihat siswa dengan memperbanyak pilihan warna sehingga siswa secara tidak langsung akan tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada LKPD tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Subjek yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tiga ahli yang terdiri dari satu orang dosen pendidikan matematika sebagai ahli media, dan satu orang dosen pendidikan matematika sebagai ahli materi serta satu orang guru matematika sebagai ahli materi dan 10 orang siswa kelas VII SMP PAB 19. Objek penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika siswa SMP.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and development / R&D). dengan tujuan mengembangkan model pembelajaran Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar siswa pada materi pecahan. Menurut Sugiyono (2008) "R & D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga.

Teknik analisis data dilaksanakan untuk mendapatkan media pembelajaran yang berkualitas dan akan mencapai kriteria kevalidan dan kepraktisan maka akan dilakukan analisis data terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

3. HASIL

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan peneliti kembangkan merupakan pengembangan dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdahulu dimana pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdahulu menggunakan pendekatan konvensional. Dimana pada pendekatan konvensional guru masih menjadi peran utama dalam proses pembelajaran dan siswa sebagai objek yang menerima segala sesuatu yang disampaikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan kreativitas siswa tidak bisa disalurkan dengan baik serta tidak memberi peluang kepada siswa untuk lebih memahami dan mendalami konsep dari materi segitiga dan segiempat yang diajarkan.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan diatas peneliti memberikan solusi berupa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran Treffinger dimana pada model pembelajaran ini guru hanya berperan sebagai fasilitator sedangkan siswa dituntut untuk lebih aktif dalam setiap proses pembelajaran. Dengan demikian, siswa mampu memahami konsep dasar dari materi segiempat dan segitiga, siswa juga dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatif, dan siswa juga mampu mengembangkan permasalahan terkait materi segiempat dan segitiga dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Akan tetapi pada penelitian ini peneliti membatasi pengembangan hanya sampai ke tahap implementasi (*implementation*) dikarenakan situasi pandemi Covid-19. Adapun hasil dari pengembangan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran *Treffinger* untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika pada siswa SMP dinyatakan Valid.

Adapun data hasil penelitian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari setiap tahapan pengembangan dengan model ADDIE adalah sebagai berikut :

Tahap analisis adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebuah bahan untuk membuat suatu produk, dalam hal ini produk yang dihasilkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi segiempat dan segitiga untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar siswa SMP. Pengumpulan informasi ini berupa analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis konsep yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk.

Tujuan dalam tahap ini adalah untuk menyiapkan rancangan atau desain perangkat yang akan dikembangkan. Setelah tahap analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis siswa dilakukan maka tahap selanjutnya adalah design (perancangan). Pada tahap ini peneliti menyusun desain yang nantinya akan dikembangkan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran *Treffinger* untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa belajar matematika.

Development (pengembangan) adalah tahap merealisasikan apa yang telah dibuat dalam tahapan desain agar menjadi sebuah produk. Pada tahap pengembangan ini akan merealisasikan desain yang telah dibuat di tahap sebelumnya.

Pada bagian ini adalah jawaban peneliti tentang rumusan masalah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan penjabaran dari hasil penelitian yang telah dijelaskan, pengembangan LKPD dengan model *Treffinger* untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar siswa memiliki tujuan yaitu mengembangkan LKPD dengan model *Treffinger* untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa untuk mengetahui kevalidan dan respon siswa kelas VII di SMP Swasta PAB 19 Manunggal. Pengembangan LKPD dengan model *Treffinger* untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika pada materi segiempat dan segitiga menggunakan metode pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) yaitu Analysis (analisis), Design (perancangan), Development or Production (pengembangan atau pembuatan produk), Implementation (implementasi) and Evaluation (evaluasi). Tetapi untuk mengembangkan LKPD ini peneliti hanya membatasi sampai Implementation (implementasi) dan telah dimodifikasi.

Pada tahap Analysis (analisis) kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, dan analisis konsep. Kesimpulan yang dapat di ambil pada tahap ini adalah pemilihan bahan ajar yang dapat memberikan pemahaman konsep kepada siswa,terkhusus pada materi segiempat dan segitiga.

Pada tahap Design (Desain) kegiatan yang dilakukan meliputi menyiapkan rancangan desain produk dan mencari referensi yang akan digunakan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model *Treffinger* pada materi segiempat dan segitiga.

Pada tahap Development (Pengembangan) kegiatan yang dilakukan meliputi mengembangkan desain produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran *Treffinger*, validasi, dan revisi produk. Kesimpulan yang dapat di ambil pada tahap ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah selesai di validasi menghasilkan kriteria valid untuk digunakan.

Pada tahap Implementation (Implementasi) kegiatan yang dilakukan meliputi mengujicobakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ke dalam proses pembelajaran di kelas dengan jumlah sampel 10 orang siswa. Kesimpulan yang dapat di ambil pada tahap ini adalah respon siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memenuhi kriteria sangat

baik, hasil pemahaman konsep Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memenuhi kriteria tinggi dan hasil kreativitas peserta didik memenuhi kriteria sedang.

Validasi RPP dan LKPD dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I.,M.Pd, dan Bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan serta satu orang guru matematika SMP Swasta PAB 19 Manunggal yaitu ibu Masdalifah Hutasuhut S.Pd. Berdasarkan hasil penilaian RPP dan LKPD dengan model pembelajaran Treffinger mendapatkan hasil penelitian dari validator yang divalidasi oleh ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 80% dengan kriteria valid. Kemudian dari ahli validator materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 85% dengan kriteria valid. Dan pada validasi oleh guru diperoleh nilai rata-rata sebesar 82% dengan kriteria valid. Maka berdasarkan dari hasil validasi diatas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika pada siswa SMP sudah dinyatakan valid.

Pada proses validasi RPP peneliti mendapatkan hasil penelitian validator 1 dengan jumlah skor sebesar 48 dengan rata-rata 4,0, Hasil penelitian validator 2 dengan jumlah skor sebesar 49 dengan rata-rata 4,08, dan hasil penelitian validator 3 dengan jumlah skor sebesar 47 dengan rata-rata 3,91. Sehingga dapat disimpulkan nilai validasi dari ketiga validator tersebut adalah 80% dengan kriteria valid.

Setelah dilakukannya penilaian oleh ahli media dan ahli materi serta penilaian RPP, selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk, karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti hanya melakukan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 10 orang siswa sebagai sampel penelitian. Adapun hasil penilaian respon siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan rata-rata skor total sebesar 4,5 memiliki persentase 90% dan dapat dinyatakan " Sangat Baik ". Dan dapat diketahui hasil kemampuan pemahaman konsep peserta didik diperoleh jumlah siswa yang mendapat nilai di atas KKM yaitu ≥ 75 sebanyak 8 orang siswa dan jumlah siswa yang mendapat nilai dibawah KKM < 75 sebanyak 2 orang siswa. maka dapat diperoleh kemampuan pemahaman konsep peserta didik sebesar 80% dengan demikian dapat disimpulkan pemahaman konsep peserta didik memenuhi kriteria "Tinggi".

Selanjutnya dapat diketahui pula untuk kreativitas peserta didik diperoleh nilai rata-rata pre-test sebesar 50 dan nilai rata-rata post-test sebesar 82. Untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa menggunakan g-factor atau n-gain sehingga diperoleh n-gainnya sebesar 0,64 dengan kriteria "sedang".

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Bab IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika pada siswa SMP menggunakan model ADDIE modifikasi yang terdiri dari analisis (analysis), desain (design), pengembangan (development), dan implementasi (implementation).
2. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran Treffinger untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar matematika pada siswa SMP dapat diperoleh hasil analisis penilaian pada LKPD oleh validator yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan guru matematika yang sudah dikembangkan dinyatakan valid.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi segiempat dan segitiga dapat diperoleh hasil analisis penilaian yang sudah dikembangkan dinyatakan valid.
4. Respon siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi segiempat dan segitiga diperoleh bahwa hasil respon siswa dikategorikan sangat baik. Dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa.

5. REFERENSI

- Agustina. N.D., 2015. Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*. Vol. 4 No. 5.
- Annisa, N., Akrim, A., & Manurung, A. A. (2020). Development Of Teacher's Professional Competency In Realizing Quality Of Human Resources In The Basic School. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(2), 91-95.
- Annisa, N., Akrim, A., & Manurung, A. A. (2020). Development Of Teacher's Professional Competency In Realizing Quality Of Human Resources In The Basic School. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(2), 156-160.
- Amri, Z., & Harahap, T. H. (2018). PELABELAN GRACEFUL, SKOLEM GRACEFUL DAN PELABELAN RHO TOPI PADA GRAF 8 BINTANG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Artha. K.S.W., 2018. Pengembangan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran “ Sistem Komputer” Untuk Siswa Kelas X Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. Vol.7, No.2.
- Astuti. Sondang. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Prinsip-Prinsip Matematika Dan Kemampuan Penalaran Logis Siswa di SMAN 1 Jarai Kab. Lahat. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No.1.
- Dachi, S.W., 2018. Upaya Pengembangan Materi Ajar Berbasis Media Instructional Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *Jurnal EduTech*. Vol. 4 No.2.
- Dian Trilaksono L, D.W.(2018,February). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Adobe Flash Profesional Berbasis Literasi Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa ISSN 2442-5419(Online),7,180-191.
- Maisyarah, M., Afriyanti, D., & Manurung, A. A. (2021). Penerapan Model Pace Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Smp Nurul Hasanah. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 2(1), 81-99.
- Manurung, A. A., & Gulo, F. F. (2021). Application of Problem Based Learning Model on Pythagorean Theorem Material to Improve Student Learning Outcomes for Class VIII SMP Negeri 2 Mandrehe. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(2).
- Manurung, S. H., & Aspia, A. (2016). Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Model AIR (Auditory, Intellectually, Repetition) pada Siswa Kelas VIII MTs Negeri RantauPrapat TP 2014/2015. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1).
- Manurung, A. A., & Gulo, F. F. (2021). Application of Problem Based Learning Model on Pythagorean Theorem Material to Improve Student Learning Outcomes for Class VIII SMP Negeri 2 Mandrehe. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(2), 92-102.
- Manurung, A. A., & Rohmah, M. (2021). THE EFFECT OF USE OF POWER POINT LEARNING MEDIA ON STUDENT LEARNING MOTIVATION AT SMK BINA ISLAM MANDIRI KERSANA. *Al'adzkiya International of Education and Sosial (AloES) Journal*, 2(1), 54-57.
- Manurung, A. A. (2020). Design and Simulation of Indonesian Language Application Exam with Mobile-based End User Development Method. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AloCSIT) Journal*, 1(1).
- Manurung, A. A. (2012). Media Pembelajaran “Berbasis Tergologi Informatika”.
- Manurung, A. A., & Laoli, D. (2021). The Effect Of Problem Based Learning Model On Learning Motivation And Understanding Of Mathematical Concept Students Of SMP Negeri 2 Tuhemberua. *Al'Adzkiya International of Education and Sosial (AloES) Journal*, 2(2), 170-196.
- Manurung, A. A., Nasution, M. D., & Nisah, K. (2021). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MELALUI STRATEGI BELAJAR SMALL GROUP WORK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Numeracy*, 8(2), 83-89.
- Manurung, A. A. (2021). Matematika dan Seni Antara Estetika dan Logika Berpadu. *Al'Adzkiya International Mathematics Journal (AIMJ)*, 1(2).
- Makmur, A., & Aspia, A. (2015). Efektifitas Penggunaan Metode Base Method dalam Meningkatkan Kreatifitas dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 10 Padangsidempuan. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(01).

Sanjaya, Wina 2007. Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Dan Proses Pendidikan). Jakarta : Prenada Media
Sanjaya, Wina 2008. Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Dan Proses Pendidikan). Jakarta : Prenada Media