

KOMIK 3D NUSANTARA BERBASIS *TECHNOLOGY PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARITMETIKA SOSIAL SISWA TUNAGRAHITA

Khoirina Muqtafia^{1*}, Divany Maulida Rizqiyah², Sadana Aura Diva³,
Josephine Gabriella⁴, Fajar Pamungkas⁵, Jayanti Putri Purwaningrum⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

202135020@std.umk.ac.id^{1*}, 202160151@std.umk.ac.id²,

202035013@std.umk.ac.id³, 202120117@std.umk.ac.id⁴,

202051118@std.umk.ac.id⁵, jayanti.putri@umk.ac.id⁶

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan tunagrahita dalam mengembangkan potensi dan bakat matematika khususnya kemampuan terkait aritmetika sosial dengan memberikan media pembelajaran yang disesuaikan karakteristik siswa tunagrahita berupa komik 3D (3 Dimensi) bernuansa budaya nusantara berbasis *Technology Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) berbantuan media piramida uang. Hal tersebut karena sebanyak 11 dari 13 siswa tersebut masih belum mengenal mata uang baru yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia sehingga membuat mereka masih kesulitan dalam membelanjakan uang. Media komik 3D berisi cerita berwisata ke tiga tempat yang ada di nusantara yang meliputi Bali, Yogyakarta dan Bogor, efek kesan timbul pada kertasnya memberikan kesan tiga dimensi sehingga lebih menarik perhatian siswa tunagrahita untuk belajar menggunakan komik 3D. Adapun media piramida uang digunakan sebagai pondasi awal untuk mengenalkan uang dari pecahan seribu hingga seratus ribu kepada siswa tunagrahita. Subjek dalam penelitian ini yakni 13 siswa tunagrahita kelas X C dengan menggunakan metode penelitian berupa eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan pengolahan data ditemukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa tunagrahita sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa penggunaan media Komik 3D bernuansa budaya nusantara dan piramida uang. Adapun besarnya efektifitas dalam penggunaan media mempengaruhi hasil belajar siswa tunagrahita sebesar 67% dengan kategori cukup efektif.

Kata kunci: aritmetika sosial, media pembelajaran, tunagrahita

Abstract

The aim of this research is to overcome the problem of mental retardation in developing mathematical potential and talent, especially abilities in social arithmetic by providing learning media adapted to the characteristics of mentally retarded students in the form of 3D comics with Indonesian cultural nuances based *Technology*

Pedagogical Content Knowledge (TPACK) assisted by money pyramid media. This is because 11 of the 13 students are still not familiar with the new currency issued by Bank Indonesia, making it difficult for them to spend money. 3D comic media contains stories about traveling to three places in the archipelago which include Bali, Yogyakarta and Bogor, the embossed effect on the paper gives a three-dimensional impression so that it attracts the attention of mentally retarded students to learn using 3D Comics. The money pyramid media is used as the initial foundation for introducing money from one thousand to one hundred thousand denominations to mentally retarded students. The subjects in this research were 13 mentally retarded students in class X C using research methods in the form of experiments. Based on the results of research conducted using data processing, it was found that there were differences in the learning outcomes of mentally retarded students before and after being given treatment in the form of using 3D comic media with nuances of Indonesian culture and money pyramids. The amount of effectiveness in using media influences the learning outcomes of mentally retarded students by 67% in the quite effective category.

Keywords: social arithmetic, learning media, mental retardation

PENDAHULUAN

Tunagrahita adalah keadaan keterbelakangan mental, keadaan ini dikenal juga sebagai *mental retardation* (Fauzy & Satya, 2017). *Mental retardation* yaitu kondisi khusus dimana anak memiliki keterbelakangan dalam intelegensi, fisik, emosional, sosial yang membutuhkan perlakuan khusus untuk dapat berkembang pada kemampuan yang maksimal (Saputra, et al., 2020). Keterbelakangan tersebut membuat anak tunagrahita memerlukan waktu yang lama untuk bereaksi pada situasi yang baru mengalami keterbatasan dalam penguasaan bahasa (Putri, 2021). Menurut Mayasari (2019) klasifikasi tunagrahita dibedakan menjadi 4 yaitu: 1) *mild mental retardation*, 2) *moderate mental retardation*, 3) *several mental retardation*, dan 4) *profound mental retardation*.

Hasil data yang dilakukan Kemendikbudristek tahun 2021 menunjukkan jumlah peserta didik dalam jalur Sekolah Luar Biasa (SLB) dan inklusi adalah 269.389 anak, yang berarti baru 12,26% anak penyandang disabilitas menempuh pendidikan formal. Sedangkan data pokok pendidikan (Dapodik) tersedia 2.320 Sekolah Luar Biasa (SLB) yang berada di Indonesia, sehingga menunjukkan bahwa anak tunagrahita juga berhak mendapatkan perlakuan khusus dalam pendidikannya.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata anak tunagrahita selalu dimanfaatkan oleh lingkungannya karena tidak memiliki kemampuan dalam mengenal uang (Nuriyanti, Mulia, & Pratama, 2021). Hal tersebut

karena intelektual yang berada di bawah rata-rata berdampak sulitnya dalam mengenal dan mengelola uang. Selain itu karena kurangnya pemahaman keluarga dalam pemberian pembelajaran mengenai uang terhadap anak tunagrahita seperti dengan memberi uang tanpa memberitahu nominal uang. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya upaya untuk mengoptimalkan keterampilan mengenal uang atau biasa disebut aritmetika sosial untuk anak tunagrahita. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis dalam bentuk wawancara kepada guru dan observasi terhadap anak tunagrahita pada tanggal 1 dan 9 Februari 2023 diperoleh hasil bahwa sebanyak 11 siswa X C dari jumlah keseluruhan 13 siswa, masih belum mengenal mata uang baru yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam membelanjakan uang, masih tidak menyadari adanya kembalian bahkan tidak mengetahui beberapa jumlah uang yang diperolehnya.

Pengembangan sistem pendidikan khususnya dalam pendidikan inklusi harus lebih ditingkatkan agar anak tunagrahita dapat mengembangkan potensi dan bakat khususnya pembelajaran aritmetika sosial. Namun kenyataannya, siswa dan guru masih banyak menemui kesulitan dalam proses pembelajaran. Kesulitan guru dalam proses pembelajaran diantaranya disebabkan oleh kendala dalam penyusunan RPP, kesulitan dalam kesiapan siswa, media pembelajaran kurang memadai dan kesulitan dalam penyajian materi sehingga siswa kesulitan dalam pemahaman materi (Ramopoly & Bua, 2022). Agar siswa tunagrahita mampu memahami isi pembelajaran yang disampaikan maka diperlukan strategi dan model pembelajaran yang tepat. Penggunaan media pembelajaran interaktif membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan fokus dibandingkan siswa hanya memperhatikan guru (Alfikri & Ahsyar, 2017). Media pembelajaran interaktif merupakan alat perantara untuk menyampaikan materi yang digunakan oleh guru kepada siswa dimana terdapat interaksi antara siswa dengan media yang saling berkaitan sehingga timbul aksi dan reaksi antara satu dengan lainnya (Yanto, 2019).

Media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan yakni berupa Komik 3D berbasis Budaya Nusantara. Komik 3D berbasis Budaya Nusantara merupakan media pembelajaran berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikemas dalam komik tiga dimensi berisikan percakapan terkait aritmetika sosial yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dengan nuansa Budaya Nusantara. Penggunaan Budaya Nusantara dalam Komik 3D yang meliputi Bali, Yogyakarta dan Bogor yakni

untuk memberikan kesan realistis pada Komik 3D serta mengenalkan kepada siswa terkait Kebudayaan yang ada di Nusantara. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) atau pengetahuan teknologi pedagogik dan konten adalah pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang tepat pada pedagogik yang sesuai untuk mengajarkan suatu konten dengan baik, TPACK terdiri dari tiga unsur yakni *Technologi Knowledge*, *Pedagogical Knowledge* dan *Content Knowledge* (Rahmadi, 2019). *Technology knowledge* merupakan pengetahuan terkait cara berpikir dan bagaimana cara bekerja dengan memanfaatkan teknologi. *Pedagogical knowledge* adalah pengetahuan yang dimiliki oleh guru terkait proses dan praktik pengajaran serta pembelajaran. Sedangkan *content knowledge* adalah pengetahuan guru terkait isi materi yang akan diajarkan kepada siswa (Permatasari, 2021).

Nurmansyah (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis TPACK dalam materi aritmetika mampu meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu penggunaan TPACK dapat membantu siswa lebih fokus dan mudah dalam memahami materi karena materinya disajikan dalam bentuk yang menarik (Widianingsih, Irianto & Yuniarti, 2023). Aktivitas berbasis TPACK dalam penggunaan media Komik 3D meliputi penggunaan website untuk melakukan evaluasi soal dan aplikasi game interaktif yang bersesuaian (*Technological Knowledge*), Pedagogi penggunaan metode pasar kelas dalam mengimplementasikan pengoperasian mata uang (*Pedagogical Knowledge*), dan pembelajaran bermakna yang dibangun dari Komik 3D bernuansa kebudayaan nusantara (*Content Knowledge*). Media ini terdiri dari piramida mata uang yang memudahkan siswa untuk menganalisis besaran nilai mata uang. Selain itu, media ini dilengkapi dengan kode QR yang terhubung dengan web berupa game interaktif bernuansa budaya nusantara yang dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi guru untuk melihat kemampuan aritmetika sosial siswa namun dengan cara menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian pra eksperimen dengan menggunakan one group pretst-posttest design. Artinya perlakuan yang diberikan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan (Ulfa & Mas'udah, 2018).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa tunagrahita kelas X C di salah satu Sekolah Menengah Atas Luar Biasa di Kabupaten

Kudus yang dipilih dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Sampel penelitian sebanyak 8 siswa yang terdiri dari 4 siswa perempuan dan 4 siswa laki-laki. Populasi merupakan keseluruhan elemen dalam penelitian yang meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri serta karakteristik tertentu (Amin et al., 2023).

Adapun teknik dalam pengumpulan data menggunakan tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest yang berbentuk urain dengan jumlah soal sebanyak 5 butir soal. Soal yang dibuat dalam pretest dan posttest berbeda, namun tetap dengan taraf kesulitan yang sama. Adapun dalam penyusunan soal, peneliti lebih dulu membuat kisi-kisi yang terdiri dari KI/KD, rubrik skor penilaian, nomor butir soal, serta kunci jawaban untuk masing-masing soal yang diujikan.

Analisis data menggunakan uji t dan menghitung dengan nilai N-Gain. Adapun data N-Gain dihitung dengan menggunakan gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Melzer (Dzhabiyah, Basori, & Maryono, 2021).

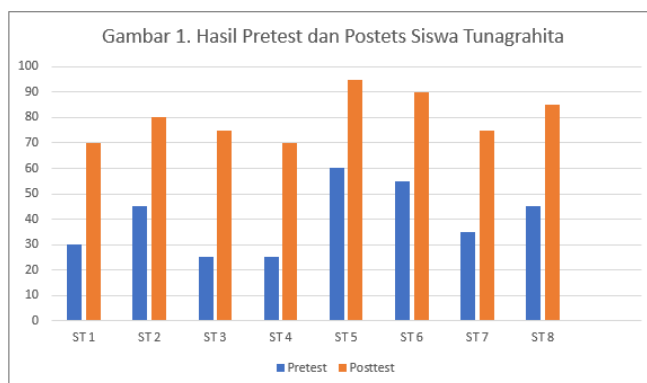
Tabel 1. Pembagian N-Gain Score

Pembagian N-Gain Score	
Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan tabel tersebut, apabila *gain score* lebih dari 0,7 maka mencapai kategori tinggi. Apabila *gain score* 0,3 atau antara 0,3 dan 0,7 atau 0,7 maka mencapai kategori sedang. Apabila *gain score* kurang dari 0,3 maka mencapai kategori rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian untuk hasil belajar siswa tunagrahita dalam mempelajari materi aritmetika sosial secara deskriptif dapat dilihat pada gambar berikut. Pada gambar berikut menampilkan hasil pre test dan post test siswa tunagrahita.



Gambar 1. Hasil Pretest dan Posttest Siswa Tunagrahita

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa nilai pretest minimum adalah 25 sedangkan nilai pretest maksimum adalah 60. Sedangkan nilai posttest minimum adalah 70 dan nilai maximum adalah 95. Untuk lebih jelasnya perbedaan hasil pretest dan posttest setelah digunakannya media komik 3D dan piramida uang dapat dilihat dari gambar 1.

Selanjutnya peneliti akan menguji bahwa hasil belajar tersebut apakah berdistribusi normal atau tidak dengan cara uji normalitas.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.163	16	.200*	.940	16	.344

Gambar 2. Hasil Data Statistik untuk Tes Normalitas

Berdasarkan uji normalitas didapat bahwa nilai sig. < 0,05 untuk kedua data tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji t seperti gambar berikut.

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pretest - posttest	39.375	5.630	1.990	-44.082	-34.668	19.782	7	.000

Gambar 3. Output SPSS

Berdasarkan gambar 3 ditemukan bahwa nilai sig. (2-tailed) < 0,05. Maka hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa tunagrahita dalam materi aritmetika antara sebelum dan sesudah menggunakan media komik 3d dan piramida uang. Untuk lebih jelasnya dalam melihat seberapa besarnya pengaruh hasil belajar siswa dilakukan perhitungan nilai N-Gain. Dari perhitungan N-Gain diperoleh bahwa skor gain dari nilai pretest dan posttest siswa adalah 0,67. Yang mana berdasarkan pada tabel termasuk ke dalam kategori sedang.

Peningkatan hasil belajar siswa tunagrahita didasarkan oleh penggunaan media pembelajaran pada materi aritmetika sosial. Media komik 3D ini memiliki keunggulan sebagai berikut: 1) penggunaan materi aritmetika yang didasarkan pada kehidupan sehari-hari siswa, 2) komik 3D didesain 3D atau timbul, sehingga menarik bagi siswa tunagrahita, 3) penggunaan TPACK dalam konten komik 3D berupa barcode yang berisi video pembelajaran terkait suatu kebudayaan, dan 4) berbasis kebudayaan Nusantara yang mana siswa tidak hanya belajar matematika saja namun dapat mengenal kebudayaan nusantara.

Komik 3D berisi materi aritmetika sosial yang telah disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pada aktivitas memahami materi, siswa diberikan kesempatan untuk belajar aritmetika sosial dengan cara membaca percakapan dalam komik 3D. Selain itu komik 3D juga menyediakan soal latihan yang dapat dikerjakan siswa. Soal latihan tersebut didesain berbentuk pertanyaan oleh karakter tokoh yang mengajak pembaca untuk menyelesaikan masalah. Sehingga pada aktivitas ini, siswa tidak hanya membaca percakapan saja, namun siswa juga diajak untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Lebih lagi, konten percakapan dalam Komik 3D juga bersifat nyata berupa kegiatan transaksi saat proses jual beli sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi aritmetika sosial karena

bersifat konkrit. Kelebihan dari pembelajaran berdasarkan kehidupan sehari-hari (Konkrit) disampaikan oleh Prisiska (Kolo et al., 2021) bahwa penggunaan konten kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran aritmetika sosial dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam materi aritmetika sosial. Maka dengan itu, komik 3D yang didasari pada kehidupan sehari-hari dapat pada penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun desain materi aritmetika sosial yang terdapat pada komik 3D dapat ditunjukkan pada berikut.



Gambar 4. Materi Aritmetika Sosial Pada Komik 3D

Selain itu, komik 3D juga didesain berbentuk 3D atau timbul Hal ini memiliki tujuan menonjolkan setiap bagian-bagian yang ada pada setiap halaman. Kesan timbul pada Komik 3D memberikan kesan menarik, selain itu juga untuk Adapun bagian-bagian yang berada di dalam komik diantaranya adalah pengenalan tokoh, percakapan antar tokoh serta penambahan pengetahuan kebudayaan terkait yang dilengkapi dengan video cinematic berupa kode QR. Berikut desain komik 3D yang timbul pada gambar 5.



Gambar 5. Desain 3D pada Komik

Komik 3D ini juga berbasis TPACK, artinya mengkolaborasikan materi matematika yang terdapat pada komik 3D dengan teknologi. Adapun teknologi yang dimaksud adalah penggunaan barcode sebagai alternatif materi pembelajaran selain percakapan pada komik 3D. Pada aktivitas ini, siswa diajak untuk scan barcode yang telah disediakan dengan smartphone masing-masing. Setelahnya, siswa akan tersambung dengan platform youtube yang memuat video pembelajaran dan kebudayaan nusantara. Selain itu, pada komik 3D ini menyediakan kuis yang berisi latihan soal untuk meningkatkan pemahaman aritmetika sosial yang dikemas dalam website. Sehingga siswa hanya scan barcode untuk mengakses kuis tersebut. Menurut Safitri dkk (2021) pembelajaran berbasis TPACK dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkat pula pada hasil belajar siswa. Sehingga aktivitas siswa dalam menggunakan teknologi pada pembelajaran aritmetika sosial dapat meningkatkan aktivitas belajar mereka. Adapun desain barcode dalam komik 3D ini ditunjukkan pada gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 6. Desain Komik 3D Berbasis TPACK

Selain itu, komik 3D juga memberikan konten kebudayaan nusantara untuk memberikan pengetahuan tambahan pada siswa. Konten dalam komik 3D terintegrasi dengan kebudayaan yang ada di Indonesia yang meliputi Bali, Yogyakarta dan Bogor untuk mengenalkan dan menambah pengetahuan siswa tentang kebudayaan yang ada di Nusantara. Berikut merupakan desain komik 3D dengan nuansa kebudayaan nusantara.



Gambar 7. Desain Komik 3D Bernuansa Kebudayaan Nusantara

Sehingga pada aktivitas ini, siswa tidak hanya belajar matematika saja namun belajar terkait kebudayaan nusantara. Dengan berbantuan visual timbul pada komik siswa dapat membayangkan rupa kebudayaan yang ditampilkan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Maulidiyah (2020) bahwa penggunaan media yang konkrit memudahkan siswa untuk menerima materi pembelajaran. Selain itu, siswa pula dapat menambah pemahaman mereka dengan cara mengakses barcode yang telah disediakan. Karenanya ketika siswa scan barcode akan muncul video terkait penjelasan singkat kebudayaan tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan pengolahan data tersebut ditemukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa tunagrahita setelah dan sebelum diberikan treatment berupa penggunaan media komik 3d dan piramida uang. Adapun besarnya efektivitas dalam penggunaan media dalam memengaruhi hasil belajar siswa tunagrahita adalah sebesar 67% yang masuk dalam kategori cukup efektif. Saran yang dapat disampaikan adalah siswa dianjurkan menggunakan komik 3D berbasis TPACK berbudaya Nusantara dalam pembelajaran aritmetika sosial agar lebih mudah mengerti materi yang berkaitan kehidupan sehari-hari, bagi pihak sekolah diharapkan dapat melanjutkan program sebagai model pembelajaran baru untuk menyelesaikan masalah pembelajaran aritmetika sosial. Sedangkan bagi orang tua agar dapat terus mendampingi anaknya, memberikan support dan layanan yang baik agar anak dapat berkembang dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfikri, I., & Ahsyar, T. K. (2017). Media Pembelajaran Interaktif Seni Origami Berbasis Animasi untuk Anak Tunagrahita Sedang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 3(2), 50-60.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 14(1), 15-31.
- Dapodik. 2022. Data Pokok Pendidikan SLB. URL: <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/CB7A7F349B2677CDE9BC>. Diakses tanggal 7 Februari 2023.
- Dzhabiyah, T., Basori, & Maryono, D. (2021). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran PBL dan Tutor Sebaya terhadap Pemahaman Peserta Didik pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X Jurusan Multimedia SMK Batik 2 Surakarta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan*, 127-131.
- Fauzy, M. N., & Satya, B. (2017). Sistem pakar klasifikasi tunagrahita menggunakan metode forward chaining berbasis web (studi kasus: slb tunas kasih 2 turi). *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 18(1), 14-19.
- Kemendikbudristek. (2023). Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi, 9-46.
- Kolo, E., Nahak, S., & Disnawati, H. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi aritmetika sosial. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 115-122.
- Maulidiyah, F. N. (2020). Media pembelajaran multimedia interaktif untuk anak tunagrahita ringan. *Jurnal Pendidikan*, 29(2), 93-100.
- Mayasari, N. 2019. Layanan Pendidikan Bagi Anak Tunagrahita Dengan Tipe Down Syndrome. *Jurnal Studi Islam Gender Dan Anak*. 14(1), 111-134.
- Nuriyanti, S., Mulia, D., & Pratama, T. Y. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Montase dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Uang pada Anak Tunagrahita. *Jurnal Unik: Pendidikan Luar Biasa*, 6(2): 102-108.
- Nurmansyah, U. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika Melalui Pendekatan Saintifik TPACK. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 6(2), 195-211.

- Permatasari, D. A. (2021). Pentingnya Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pada Matematika Di Era Revolusi Industri 4.0.
- Rahmadi, I. F. 2019. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(1).
- Ramopoly, I. H., & Bua, D. T. (2021). Analisis Kesulitan Guru dalam Mengajar Anak Berkebutuhan Khusus (Tunagrahita) Di SLB Dharma Wanita Makale. *Elementary Journal: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 87-97.
- Safitri, J., Sugiharta, R., & Rachma, K. (2021). upaya guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan TPACK. In *Seminar Nasional Ilmu Pendidikan Dan Multi Disiplin* (Vol. 4).
- Saputra, V. H. Darwis, D. dan Febrianto, E., 2020. Rancang Bangun Aplikasi Game Matematika Untuk Penyandang Tunagrahita Berbasis Mobile. *Jurnal Komputer dan Informatika*. 15(1): 171-181
- Ulfa, F., & Mas'udah. (2018). Pengaruh Kegiatan Kolase dengan Menggunakan Bahan Alam terhadap Kemampuan Motorik Halus pada Anak Kelompok A Di TK Hidayatullah Lidah Kulon Surabaya. *Teratai*, 1-4.
- Widaningsih, R., Irianto, D. M., & Yuniarti, Y. (2023). Pembelajaran Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(1), 9-16.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.