

## Pengembangan Media Permainan Teka Teki Silang (TTS) Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Bulat

Annisah Kurniati<sup>1</sup>, Depriwana Rahmi<sup>2</sup>, Suci Yuniati<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Suska Riau  
Jl. HR Soebrantas Km 5 Pekanbaru  
annisa.kurniati@gmail.com

### Abstract

The use of learning media is one of the ways used by teachers in achieving the learning objectives. One of the media used to strengthen learners' material on the material operations of integers is the mathematical crossword Puzzle. Developing a valid and practical mathematical crossword puzzle game media is the purpose of this research. Subjects in the research trial were learners in TPA Nurul Yaqin class I to class VII customized with the division of the material. This development research used the Borg & Gall procedure. This study resulted in mathematical crossword puzzle with an average validity level of material and design experts of 97% who were declared highly valid. Meanwhile, the level of practicality of Mathematical Crossword puzzles game media was stated to be very practical in small group trials with a percentage of 94.3%. Based on the percentage gain, it shows that the Mathematical Crossword Puzzle game media developed is very feasible to use and makes it easier for learners to learn mathematics, especially on integer operations.

**Keywords:** Mathematical Crossword Puzzle, Integer operations, Borg & Gall Development

### Abstrak

Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu cara yang digunakan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu media yang digunakan untuk pemantapan materi peserta didik pada materi operasi bilangan bulat adalah teka teki silang matematika. Mengembangkan media permainan teka teki silang matematika yang valid dan praktis merupakan tujuan dari penelitian ini. Subjek dalam uji coba penelitian yaitu peserta didik di TPA Nurul Yaqin kelas I sampai kelas VII disesuaikan dengan tingkatan pembagian materi operasi bilangan bulat. Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur Borg & Gall. Penelitian ini menghasilkan media Teka Teki Silang matematika dengan rata-rata tingkat validitas dari ahli materi dan ahli desain sebesar 97% yang dinyatakan sangat valid. Sedangkan tingkat praktikalitas media permainan teka teki silang Matematika dinyatakan kategori sangat praktis pada uji coba kelompok kecil dengan persentase 94,3%. Berdasarkan perolehan persentasi menunjukkan bahwa media permainan teka teki silang matematika yang dikembangkan sangat layak digunakan dan memudahkan peserta didik dalam belajar matematika khususnya pada operasi bilangan bulat.

**Kata kunci:** Teka Teki Silang matematika, Operasi Bilangan Bulat, Pengembangan Borg & Gall

Copyright (c) 2022 Annisah Kurniati, Depriwana Rahmi, Suci Yuniati

✉ Corresponding author: Annisah Kurniati

Email Address: annisa.kurniati@gmail.com (Jl. HR Soebrantas Km 5 Pekanbaru)

Received 02 March 2022, Accepted 18 April 2022, Published 23 April 2022

## PENDAHULUAN

Peranan penting segala aspek dalam aktifitas pembelajaran di kelas dipegang oleh guru. Diantara peranan guru di kelas diantaranya sebagai pemberi informasi, memotivasi, memfasilitasi dan mengelola pembelajaran di kelas, membimbing, menginspirasi dan mengoreksi kegiatan, sekaligus mengevaluasi pembelajaran (Noor, 2013) Tugas guru yang sangat dominan agar terwujudnya suatu pembelajaran yang menunjukkan pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah dengan menciptakan dan mengusahakan suasana dan kondisi kelas selama pembelajaran berlangsung tetap menyenangkan dan menarik perhatian peserta didik. Hal ini dikarenakan belajar akan jauh lebih efektif apabila dilaksanakan dengan kondisi menyenangkan (Kurniati & Nufus, 2018)

Selama ini yang menjadi salah satu kendala pencapaian tujuan pembelajaran yaitu keterbatasan guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Dalam rangka mempermudah menyampaikan materi, salah satu cara pada umumnya yang digunakan guru yaitu dengan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi salah satu sarana yang diyakini dapat membantu dalam pembelajaran. Selain itu, penggunaan media pembelajaran sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran dan merupakan sesuatu yang dapat membantu guru dan peserta didik (Susanto, 2012). Media pembelajaran dapat membantu menyamakan persepsi peserta didik terhadap suatu materi sehingga perolehan hasil belajar lebih maksimal (Audie, 2019). Penggunaan media dalam pembelajaran di kelas yang sesuai pemanfaatannya dapat membantu peserta didik mengungkapkan bermacam konsep matematika yang sifatnya abstrak menjadi nyata sehingga motivasi dan semangat belajar peserta didik dalam belajar matematika dapat tumbuh (Saputra & Permata, 2018)

Dalam pembelajaran matematika, penggunaan media maupun permainan matematika sering dipandang remeh, kurang diperhatikan dan bahkan sebagai pengisi waktu luang saja. Padahal apabila dikaji kembali dengan seksama, permainan matematika yang dikelola dengan baik akan dapat membantu mengembangkan intelektual, mengasah berbagai ketrampilan terutama dalam penyelesaian soal dan mentransfer materi, serta menambah wawasan mengenai tata cara mempelajari matematika. Pietarinen (2003) menyatakan pemahaman peserta didik tentang berbagai konsep yang termuat dalam permainan dapat meningkat disebabkan adanya sisi hiburan dari permainan tersebut yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar.

Salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran khususnya dalam belajar matematika adalah media permainan Teka Teki Silang (TTS) matematika. TTS matematika menjadi salah satu alternatif yang dapat berfungsi untuk mengoptimalkan segenap potensi peserta didik sehingga dalam belajar matematika peserta didik akan lebih aktif dan kreatif (Hakim, 2019). Menurut Maryanti & Kurniawan (2017) penggunaan media TTS menjadikan peserta didik termotivasi dan begitu semangat mempelajari kosakata sehingga mudah memahami materi, menstimulus daya nalar dan pengetahuan serta menjadikan belajar begitu berkesan sehingga dijadikan sebagai pengalaman yang tidak terupakan. Penelitian Aspriyani & Suzana (2020) menunjukkan bahwa permainan teka-teki silang berupa angka sangat efektif digunakan karena dapat meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam belajar matematika. Hal ini karena TTS matematika dapat memberikan tantangan dan menumbuhkan semangat peserta didik untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan. Kelebihan penggunaan media TTS lainnya yaitu rasa jenuh yang dialami peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung dapat dikurangi (Hidayat et al., 2020)

Hasil penelitian lainnya yang relevan yang membuktikan bahwa permainan TTS memberikan dampak positif begitu banyak dalam belajar baik dari segi hasil, aktifitas maupun cara berpikir peserta didik diantaranya media TTS dapat dijadikan sebagai media berbasis permainan yang terbukti mampu meningkatkan prestasi dan aktifitas dalam belajar (Wartika & Manalu, 2019) Selain itu, hasil penelitian mengenai hal yang sama juga menunjukkan bahwa pengembangan permainan matematika

berupa TTS dengan kategori valid layak digunakan, kategori kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran, aktivitas dan respon peserta didik terhadap penerapan permainan dalam pembelajaran pada kategori baik (Muhtarom et al., 2016). Manfaat penggunaan media permainan edukatif TTS dalam pembelajaran, yaitu aktifitas peserta didik selama pembelajaran dengan menerapkan media TTS lebih baik yaitu 91,66%, hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar 84,37% lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 43,75%, dan respon peserta didik positif terhadap media TTS sebesar 92,27% (Sulfia & Habibati, 2018).

Untuk kepentingan data awal penelitian dan mengetahui permasalahan di lapangan, peneliti memilih melaksanakan wawancara dan observasi di TPA Nurul Yaqin Pekanbaru. Salah satu alasannya yaitu peneliti telah dua kali melaksanakan pengabdian masyarakat di TPA Nurul Yaqin, sehingga sedikit banyaknya peneliti telah mengetahui kondisi TPA tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di TPA Nurul Yaqin, diperoleh informasi bahwa dalam sepekan pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali tatap muka. Dari empat kali tatap muka tersebut, ada satu hari yang disebut hari bebas yaitu hari selasa. Hari bebas maksudnya disini yaitu peserta didik diberikan materi selain materi agama. Pada hari bebas ini sering dilaksanakan berbagai kegiatan pengabdian dan juga kegiatan penelitian. Hari tersebut biasanya dimanfaatkan untuk kegiatan belajar umum dan kegiatan-kegiatan yang dapat menunjang kemampuan dan dapat meningkatkan pengetahuan serta kreatifitas peserta didik. Selain itu, diadakannya belajar umum pada hari bebas karena menimbang sebagian besar peserta didik masih melaksanakan pembelajaran secara daring di sekolah formalnya, sehingga sangat diperlukan latihan-latihan tambahan untuk mendukung capaian kompetensi peserta didik pada sekolah formal. Salah satu pelajaran yang membutuhkan latihan tambahan adalah matematika dengan latihan tambahan akan melatih peserta didik untuk memecahkan persoalan matematika.

Berdasarkan hasil observasi, kegiatan yang dilakukan pada hari bebas tersebut berupa memutar video kisah teladan, mengadakan lomba mewarnai dan belajar matematika dengan menggunakan berbagai media permainan seperti *fun thinker*, puzzle matematika yang sesuai dengan keilmuan tim pengabdian atau tim peneliti yang mengadakan kegiatan pada hari bebas tersebut. Kegiatan-kegiatan tersebut juga disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini karena di TPA ini sebagian besar peserta didiknya berasal dari tingkatan umur dan kelas yang berbeda yaitu mulai dari usia 6 sampai 13 tahun atau setara dengan kelas I hingga kelas VII. Semua peserta didik dari kelas I hingga kelas VII dikumpulkan dalam satu kelas. Pembagian materi disesuaikan dengan tingkatan pembagian materi operasi bilangan bulat untuk peserta didik dari kelas I hingga kelas VII yaitu mulai dari penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan berkaitan dengan media pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan penelitian berupa pengembangan suatu media, khususnya dalam bidang matematika yang berbeda dari sebelumnya yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik di

TPA Nurul Yaqin. Media yang dapat digunakan untuk peserta didik dengan umur dan kelas yang berbeda serta bertujuan untuk pematapan materi yang telah diajarkan di sekolah formal salah satunya yaitu media permainan Teka Teki Silang (TTS). Hal ini didukung berdasarkan hasil penelitian Edriati (2017) bahwa dengan adanya TTS matematika yang bertujuan sebagai evaluasi diakhir pembelajaran dan pengulangan materi, dapat membuat peserta didik antusias mengikuti pembelajaran karena untuk mengisi teka-teki silang peserta didik harus paham terhadap materi. Selain itu, media permainan Teka-Teki Silang (TTS) dapat menciptakan pembelajaran aktif, menguatkan konsep dan meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan pertimbangan tersebut, tim peneliti mengembangkan media TTS sesuai dengan keilmuan peneliti yaitu matematika sehingga media yang akan dikembangkan yaitu berupa Teka-Teki Silang (TTS) matematika.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development/R&D*). Rancangan dan prosedur pada penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur Borg & Gall (Sugiono, 2018). Dalam pengembangan dengan menggunakan prosedur Borg & Gall terdiri dari sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk digunakan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi massal. Tetapi, dalam penelitian pengembangan media permainan TTS matematika, peneliti membatasi menjadi tujuh langkah mengingat keterbatasan waktu dan biaya serta pengaruh adanya covid 19 yang tidak memungkinkan untuk mengadakan tatap muka secara intens agar tercapai sepuluh langkah pengembangan. Berikut bagan prosedur pengembangan berdasarkan prosedur Borg & Gall.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian yang Digunakan

Objek penelitian adalah media permainan Teka Teki Silang (TTS) matematika dengan materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Subjek dalam uji coba yaitu peserta didik di TPA Nurul Yaqin Jalan Hang Tuah, Rejosari, Tenayan Raya Pekanbaru. Alasan pemilihan subjek seperti yang telah dijelaskan pada pendahuluan, karena tujuan penggunaan TTS matematika untuk pematapan materi dasar dari kelas satu sampai kelas enam atau maksimal sampai kelas tujuh. Di TPA Nurul Yaqin dalam satu kelas terdiri dari kelas I sampai kelas VII sehingga sangat cocok dengan pembagian materi TTS matematika. Penguji cobaan terhadap produk dilakukan melalui tiga tahapan yaitu uji coba ahli oleh ahli desain media dan ahli materi pembelajaran. Lalu, uji coba terhadap

produk melalui uji coba pada skala kecil yang dilakukan terhadap enam peserta didik. Keenam peserta didik diambil secara acak dalam satu kelas yang terdiri dari kelas I hingga kelas VII.

Instrumen pengumpulan data menggunakan angket. Adapun angket yang digunakan yaitu angket ahli desain, angket ahli materi untuk melihat kevalidan produk dan angket tanggapan siswa untuk melihat kepraktisan produk. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan cara mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil *review* dari pakar berupa saran dan komentar mengenai perbaikan media permainan TTS matematika. Sedangkan teknik analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data kuantitatif berupa angka yang diperoleh dari angket. Rumus yang digunakan untuk analisis hasil angket adalah dengan persentase keidealan yaitu skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimal ideal dikali dengan 100%. Hasil perhitungan presentasi yang diperoleh lalu ditetapkan dengan tingkat kelayakan dari produk. Adapun kriteria dari kualifikasi produk (Sugiono, 2018) sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Data

No	Interval	Interpretasi
1	81% - 100%	Sangat Baik/ Sangat Layak
2	61% - 80%	Baik/Layak
3	41% - 60%	Cukup Baik/Cukup Layak
4	21% - 40%	Kurang Baik/Kurang Layak
5	< 21%	Sangat Kurang Baik / Sangat Kurang Layak

## HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian pengembangan, hasil dari pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti berupa media permainan Teka Teki Silang Matematika (TTS matematika) pada materi operasi bilangan bulat yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dijelaskan dalam langkah-langkah sebagai berikut.

### *Potensi dan Masalah*

Pengumpulan data dilakukan dengan tahap analisis kebutuhan dan analisis materi. Analisis kebutuhan dalam penelitian ini dengan melakukan wawancara dan observasi untuk menemukan permasalahan yang ada di lapangan, dalam hal ini dipilih TPA Nurul Yaqin. Setiap hari selasa di TPA Nurul Yaqin diberikan materi yang mendukung pemantapan kompetensi pada sekolah formal. Sebagian besar peserta didik di TPA Nurul Yaqin masih melaksanakan pembelajaran secara daring di sekolah formalnya, sehingga sangat diperlukan latihan-latihan tambahan untuk mendukung capaian kompetensi peserta didik pada sekolah formal. Salah satu materi latihan tambahan sebagai pemantapan yang sangat diperlukan peserta didik yaitu matematika. Puryati (2017) menyatakan bahwa untuk menguasai materi matematika secara optimal diperlukan keaktifan dan konsistensi latihan.

Peneliti menemukan masalah pada mata pelajaran matematika bahwa media matematika yang digunakan untuk pemantapan materi belum banyak tersedia. Media yang telah digunakan di TPA Nurul Yaqin pada bidang matematika yaitu *fun thinkers* dan puzzle matematika. Sementara untuk bidang lain hanya penyediaan buku cerita dan menonton video pembelajaran. Peneliti memilih menggunakan TTS matematika karena guru di TPA Nurul Yaqin belum pernah menggunakan media permainan TTS matematika dan media tersebut sangat cocok dengan materi dan perkembangan peserta didik. Menurut Wijaya dkk (2021) guru perlu mengklasifikasi media terlebih dahulu sebelum digunakan dalam pembelajaran matematika, tujuan klasifikasi ini sangat berguna dalam menentukan apakah media tersebut sesuai dengan materi yang akan dibahas dan apakah cocok dengan perkembangan dan kemampuan peserta didik.

Analisis materi yang akan digunakan pada TTS matematika dilakukan berdasarkan dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi yaitu pembelajaran matematika pada materi operasi bilangan bulat yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Materi yang dipilih berdasarkan kebutuhan peserta didik dan bukan berdasarkan kurikulum karena kegiatan penelitian diadakan di TPA yang tidak terikat dengan kurikulum. Pembagian materi disesuaikan dengan tingkatan kelas peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan mencari referensi yang relevan melalui buku, jurnal dan sumber lainnya.

### ***Pengumpulan Data***

Setelah dipaparkan potensi dan masalah secara detail, faktual dan mutakhir, maka tahap selanjutnya yang perlu dilakukan yaitu mengumpulkan berbagai data yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan dan pengembangan produk tertentu yang diharapkan menjadi solusi mengatasi masalah. Beberapa data yang diperlukan diantaranya, pertama desain media seperti bentuk, bahan, warna dan yang kedua pembagian materi TTS matematika yang disesuaikan dengan tingkatan kelas, ketiga yaitu penyiapan instrumen penelitian seperti angket untuk ahli materi, ahli desain media dan angket respon peserta didik. Adapun pembagian materi untuk setiap kelompok dalam belajar menggunakan media TTS matematika yaitu: Kelompok 1 dan 2 (kelas 5 dan 6 SD): TTS Perkalian Level 1 dan Level 2, dan TTS Pembagian, kelompok 3 (Kelas 4 SD) : TTS pengurangan, TTS perkalian Level 1 dan dicoba TTS pembagian (tapi hasil tidak maksimal) dan kelompok 4 (kelas 1, 2 dan 3 SD): TTS penjumlahan dan TTS Pengurangan.

### ***Desain Produk***

Pada langkah perancangan (*design*) disusun media permainan TTS matematika pada materi operasi bilangan bulat. Langkah-langkah rancangan penelitian yaitu menetapkan materi mengenai operasi bilangan bulat yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Menyiapkan buku referensi dan buku-buku sumber lainnya mengenai TTS matematika. Kegiatan selanjutnya merancang permainan TTS matematika. Desain media permainan TTS matematika berbentuk media cetak yaitu berbentuk akrilik yang bisa dihapus bila ditulis. Bahannya kuat dan mudah dibawa kemana-mana Dirancang seperti bentuk TTS secara menarik, dengan paduan warna yang elegan, bervariasi, dan

komunikatif sehingga disukai peserta didik. TTS matematika dilengkapi dengan informasi berupa soal dan desain yang berhubungan dengan operasi bilangan bulat. Disusun berdasarkan format penulisan yang baik.

**Validasi Desain**

Pengembangan media berupa permainan TTS matematika yang digunakan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika terutama pada materi operasi bilangan divalidasi oleh dua orang pakar. Kedua pakar tersebut merupakan guru yang mengajar di TPA Nurul Yaqin. Pakar bertugas menilai kesesuaian antara materi dengan media permainan yang digunakan dan juga menilai tentang desain yang digunakan dalam permainan TTS Matematika. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket validasi yang terdiri dari angket materi media permainan TTS Matematika dan angket desain media permainan TTS Matematika. Hasil penilaian terhadap seluruh aspek diukur dengan Skala likert. Skala likert adalah kumpulan dari pernyataan positif atau negatif tentang penilaian suatu objek. Prinsip kerjanya dengan menentukan letak kedudukan seseorang dalam suatu kontinum sikap terhadap objek (Wagiran, 2013)

Berikut merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli desain permainan TTS Matematika (1)Desain media sesuai dengan materi operasi bilangan, (2)Petunjuk cara penggunaan TTS matematika jelas, (3)Tidak mengandung unsur salah konsep, (4)Desain sesuai dengan perkembangan peserta didik, (5)Memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, (6)Memudahkan peserta didik untuk memahami materi operasi bilangan, (7)Penggunaan warna dan bentuk media TTS matematika indah dan menarik, (8)Tidak membahayakan peserta didik, (9)Mudah digunakan dan efisien, (10)Dapat digunakan berulang-ulang, (11)Mudah dibawa kemana-mana, (12)TTS matematika melatih peserta didik untuk berpikir cepat dan tepat dan (13)TTS matematika mudah disimpan dan tahan lama. Adapun hasil dari validasi angket desain media permainan TTS Matematika yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Validasi Angket Desain Media**

Nama Validator	Aspek yang Diamati												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sri Utami, M.Pd	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Total	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Persentase	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	100%	80%	100%

Pada penilaian ahli desain media, media yang dikembangkan sudah sangat layak digunakan dan memperoleh nilai rata-rata 4,92 atau 98% dengan kategori “Sangat Baik”. Dari ketiga belas aspek yang diamati, hanya satu aspek yaitu pada aspek “TTS matematika melatih peserta didik untuk berpikir cepat dan tepat” yang diberi nilai 4 yaitu pada kategori “baik” oleh ahli desain media, selebihnya aspek yang diamati diberi nilai 5 yaitu sangat baik. Selain aspek desain media permainan TTS matematika yang divalidasi, aspek mengenai materi media permainan TTS matematika juga divalidasi oleh ahli. Adapun aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli materi permainan TTS Matematika

yaitu: (1) Materi operasi bilangan pada TTS matematika relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. (2) Media permainan TTS matematika relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. (3) Materi operasi bilangan yang disajikan pada TTS matematika disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. (4) Materi memenuhi tuntutan kurikulum. (4) Ilustrasi TTS matematika yang fungsional. (5) Materi yang disajikan pada setiap TTS matematika terdiri dari satu operasi bilangan (tidak bercampur antara perkalian dan penjumlahan). (6) Materi yang disajikan dapat mendorong rasa keingintahuan peserta didik. (7) Materi yang disajikan mendorong peserta didik untuk berpikir memecahkan masalah. (8) Materi yang disajikan mendorong belajar secara mandiri. (9) Mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri. (10) Materi pada TTS matematika antara yang vertikal dan horizontal disusun secara sistematis. Adapun hasil dari validasi angket materi media permainan TTS Matematika yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Angket Materi Media

No	Nama Validator	ASPEK YANG DIAMATI										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Sri Utami, M.Pd	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
2	Fatimah	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
Total		10	10	10	10	10	10	10	8	9	9	10
Persentase		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	90%	90%	100%

Pada penilaian ahli materi media permainan TTS Matematika, materi yang dikembangkan yaitu operasi bilangan bulat yang terdiri dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sudah sangat layak digunakan dan memperoleh nilai rata-rata dari kedua pakar sebesar 96% dengan kategori "Sangat Baik".

Tabel 4. Hasil Validasi Angket Desain dan Materi Media

No	Validator	Nilai validasi	Kriteria
1	Ahli desain media	98%	Sangat valid
2	Ahli materi media	96%	Sangat valid
Rata-rata		97 %	Sangat valid

Hasil dari ahli desain dan ahli materi menunjukkan bahwa TTS matematika sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika terutama dalam memperjelas konsep materi khususnya mengenai operasi bilangan bulat. Hasil ini diperkuat dengan pendapat Silberman (2013) TTS sebagai salah satu strategi untuk mengulang sebuah konsep. Strategi TTS berhubungan dengan cara-cara untuk memperjelas konsep apa yang telah dipelajari dan menguji aspek kemampuan maupun pengetahuan yang telah diperoleh.

### **Revisi Desain**

Desain produk yang telah divalidasi oleh para pakar/ahli, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut kemudian dicoba untuk diperbaiki dengan tujuan untuk menghasilkan produk

yang lebih baik. Apabila produk belum valid atau kurang valid maka akan dilakukan revisi lagi dan divalidasi oleh para ahli. Kemudian jika produk dianggap sudah benar-benar valid maka dapat dilakukan uji coba produk terbatas. Pada media TTS matematika tidak diperlukan revisi karena berdasarkan hasil dari ahli materi dan ahli desain media TTS matematika yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak atau sangat baik untuk digunakan.

**Uji Coba Produk**

Uji coba produk bisa dilakukan setelah selesai merevisi produk. Uji coba produk ini dilakukan pada sampel kecil atau terbatas yang terdiri dari enam orang peserta didik di TPA Nurul Yaqin. Uji coba ini dilakukan setelah hasil validasi oleh validator dinyatakan valid. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan produk alat peraga yang praktis. Produk dikatakan praktis jika penggunaannya tidak mengalami kesulitan. Adapun aspek-aspek penilaian tanggapan peserta didik terdiri dari: (1) Dengan menggunakan TTS matematika lebih mudah memahami konsep operasi bilangan. (2) Lebih senang jika pembelajaran menggunakan TTS matematika. (3) Pembelajaran matematika menggunakan TTS matematika membuat saya lebih aktif. (4) Tampilan TTS matematika menarik. (5) TTS matematika mendorong saya untuk menemukan hasil operasi bilangan dengan mudah. (6) Pembelajaran menggunakan TTS matematika tidak membutuhkan waktu lama untuk dimengerti. (7) Saya rajin mengerjakan soal operasi bilangan menggunakan TTS matematika. (8) Saya jadi percaya diri mengerjakan soal operasi bilangan menggunakan TTS matematika. (9) Pembelajaran menggunakan TTS matematika membuat saya belajar secara mandiri. (10) Pembelajaran matematika menggunakan TTS matematika membuat saya bersemangat. Adapun hasil dari angket penilaian tanggapan peserta didik terhadap media permainan TTS Matematika yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Dari Angket Tanggapan Peserta Didik

No	Nama	ASPEK YANG DIAMATI									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Khodri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Habib	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
3	Putri	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
4	Rania	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
5	Nabila	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5
6	Habibi	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4
<b>Total</b>		<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
<b>Persentase</b>		<b>93,3 %</b>	<b>96,7 %</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>90%</b>	<b>93,3 %</b>	<b>86,7 %</b>	<b>96,7 %</b>	<b>96,7 %</b>

Pemberian respon pada uji coba skala kecil dilakukan oleh enam peserta didik di TPA Nurul Yaqin. Adapun saran dari uji coba skala kecil yaitu seluruh enam peserta didik memberikan komentar bahwa media permainan TTS Matematika sudah sangat menarik dan sangat mudah untuk dipahami. Persentase keseluruhan 94,3% yang artinya media permainan TTS matematika sangat praktis digunakan. Kepraktisan media dapat dilihat dari tampilan media yang menarik, kemudahan dalam

penggunaan media dan perubahan yang dicapai oleh peserta didik kearah positif seperti meningkatnya rasa percaya diri, motivasi belajar dan kemandirian belajar. Semua hal tersebut tercapai dengan menggunakan media permainan TTS Matematika yang dapat dilihat hasil tanggapan peserta didik pada tabel 5.

Saat uji coba peneliti memberikan TTS matematika yang terdiri dari TTS penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Dari soal operasi bilangan tersebut, keenam peserta didik dengan mudah menjawab soal yang ada pada TTS matematika. Hal ini sesuai dengan hasil angket tanggapan peserta didik yaitu 93,3% memberi tanggapan bahwa dengan menggunakan TTS matematika lebih mudah memahami konsep operasi bilangan. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Runtukahu dan Kandou (2014) jika dalam mengajarkan konsep penjumlahan dan pengurangan harus diperkenalkan dengan pengalaman konkret. Sastradiradja (1971) menyebutkan jika salah satu fungsi alat peraga adalah menjadikan belajar lebih konkret. Selain itu, hasil uji coba juga membuktikan jika alat peraga yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik seperti yang dikemukakan Sundayana (2015) jika kriteria alat peraga yang baik yaitu memiliki bentuk dan warnanya menarik dan dapat memperjelas konsep matematika. Ini terbukti dari 100% anak yang artinya semua anak mengatakan bahwa tampilan TTS matematika sangat menarik.

### Revisi Produk

Media permainan TTS matematika yang telah diujicobakan kemudian direvisi kembali berdasarkan hasil uji coba produk. Media permainan TTS matematika yang telah diujicobakan dan telah direvisi menghasilkan produk yang sudah layak untuk digunakan. Media permainan TTS Matematika termasuk ke dalam jenis media visual tiga dimensi. Syafri (2016) menyatakan media visual tiga dimensi adalah media yang dapat dilihat yang memiliki unsur berupa garis, bentuk, warna dan tekstur. Media permainan TTS Matematika terdiri dari TTS penjumlahan, TTS pengurangan, TTS perkalian dan TTS pembagian. Berikut merupakan gambar media TTS Matematika yang telah diuji kevalidan dan kepraktisannya.



Gambar 2. Media Teka Teki Silang Matematika



Gambar 3. Media TTS Operasi Penjumlahan dan Pengurangan



Gambar 4. Media TTS Operasi Perkalian Level 1 dan 2



Gambar 5. Media TTS Operasi Pembagian

Berdasarkan hasil pengembangan dengan menggunakan prosedur Borg & Gall dengan tujuh langkah-langkah yang telah dijelaskan, penelitian ini berjalan dengan lancar dan memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan suatu produk berupa TTS matematika pada operasi bilangan bulat yang valid dan praktis. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket validitas dan angket praktikalitas, secara garis besar kevalidan TTS matematika dilihat dari validitas desain dan materi. Sedangkan kepraktisan TTS matematika secara garis besar adalah pengembangan TTS matematika sangat sesuai dengan harapan, tujuan dan kebutuhan peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba TTS matematika mendapatkan tanggapan yang baik dan positif mengenai TTS matematika. Selain itu, peserta didik juga mengatakan TTS matematika tersebut menarik sehingga memotivasi dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi operasi bilangan bulat. TTS matematika juga tidak mengalami revisi sehingga menghasilkan TTS matematika yang memudahkan peserta didik dalam menguatkan materi operasi bilangan bulat.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil kegiatan penelitian pengembangan media permainan TTS Matematika ini adalah (1) tingkat validitas media permainan TTS matematika pada materi operasi bilangan bulat dinyatakan sangat valid. (2) tingkat praktikalitas media permainan TTS Matematika pada materi operasi bilangan bulat dinyatakan kategori sangat praktis pada uji coba kelompok kecil dengan persentase 94,3%. Hal ini menunjukkan bahwa media permainan TTS matematika yang dikembangkan sangat praktis dan memotivasi peserta didik dalam belajar serta mudah digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil penelitian ini, peneliti merekomendasikan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengkolaborasikan dengan metode pembelajaran matematika yang menarik agar pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan menambahkan lebih banyak ahli agar media permainan TTS matematika lebih baik serta memperluas populasi dan subjek uji pada penelitian.

## **REFERENSI**

- Aspriyani, R., & Suzana, A. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Brain Based Learning Menggunakan Permainan Teka-Teki Silang Pada Materi Barisan Dan Deret Geometri. 13, 14.
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. 2, 10.
- Edriati, S., Handayani, S., & Sari, N. P. (2017). Penggunaan Teka-Teki Silang Sebagai Strategi Pengulangan Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sma Kelas Xi Ips. *Jurnal Pelangi*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.22202/jp.2017.v9i2.2047>
- Hakim, A. R. (2019). Teka Teki Silang Matematika Untuk Kelas 1 Tingkat Sekolah Dasar Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika. 10.

- Hidayat, S., Anggraeni, F. D. R., & Mukhlisoh, S. (2020). Pengembangan Buku Bergambar Bertekstur Dilengkapi Teka-Teki Silang Sebagai Media Pembelajaran Biologi Sub Materi Jaringan Epitel Kelas XI SMA. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 1(1), 15–24. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v1i1.2>
- Kurniati, A., & Nufus, H. (2018). Pengembangan Buku Keajaiban Angka Dalam Alqur'an Dilengkapi Media Kartu Angka. *MaPan: Jurnal matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 173–186. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a4>
- Maryanti, S., & Kurniawan, D. T. (2017). Implementasi Pemanfaatan Media Teka Teki Silang (tts) Online Dalam Matakuliah Neurosains Untuk Mahasiswa Calon Guru Raudhatul Athfal (ra). *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 3(2), 124–138. <https://doi.org/10.24235/awlad.v3i2.1487>
- Muhtarom, M., Nizaruddin, N., & Sugiyanti, S. (2016). Pengembangan Permainan Teka-Teki Silang Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas Vii Smp. *PYTHAGORAS: JURNAL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v5i1.235>
- Noor, A. F. (2013). Modul Belajar dan Pembelajaran. Universitas Muhammadiyah.
- Pietarinen, A.-V. (2003). Logic, language games and ludics. *Acta Analytica*, 18(1–2), 89–123. <https://doi.org/10.1007/s12136-003-1016-x>
- Puryati, E. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menyelesaikan Soal Latihan Matematika Melalui Pembatasan Waktu Pada Setiap Pertemuan. *PRISMA*, 6(2), 192–201. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.124>
- Runtukahu, J., Tombakan, & S, K. (2014). Pembelajaran Matematika DAsar Bagi Anak Berkesulitan Belajar. *Ar-Ruzz Media*.
- Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i2.3184>
- Sastradiradja, T. (1971). Media dan Alat Peraga Pembelajaran. Indeks.
- Silberman, M. (2013). *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Nuansa Cendikia.
- Sugiono. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sulfia, U., & Habibati, H. (2018). Penerapan Media Teka-Teki Silang Pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(1), 6–15. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i1.9457>
- Sundayana, H. & Rostina. (2015). *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika untuk Guru, Calon Guru, dan Para Pecinta Matematika*. Alfabeta.
- Susanto, A. (2012). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana Prenada Media Grup.
- Syafri, & Santri, F. (2016). *Pembelajaran Matematika Pendidikan Guru SD/MI*. Matematika.
- Wagiran. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Teori dan Implementasi)*. Deepublish.
- Wartika, S., & Manalu, H. C. B. (2019). *Pemanfaatan Media Teka-Teki Silang (TTS) Untuk*

Meningkatkan Prestasi dan Kreativitas Siswa Pada Materi Klasifikasi Materi. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 234–240.  
<https://doi.org/10.32734/st.v2i1.349>

Wijaya, I. K. W. B., Purniasih, N. M., & Redana, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Matematika Siswa di SD Negeri 2 Tonja Denpasar Bali. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya*, 5(2), 121–128.