

**PENGARUH MEDIA KINCIR PERKALIAN BERBASIS KODE QR TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN MATEMATIKA SISWA KELAS III SD**

Salman Hizbulloh Alfarisi¹, Wahyu Susiloningsih²

^{1,2}PGSD FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

¹salman.alfarisi1235@gmail.com ²wahyus@unipasby.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using a QR Code-Based Multiplication Wheel media on the understanding of multiplication concepts among third-grade students at SDN Kepuhkiriman 1. The background of this research is based on students' low understanding of multiplication, as learning activities tend to emphasize memorization rather than comprehension of multiplication as repeated addition. The QR Code-Based Multiplication Wheel is a manipulative learning medium in the form of a rotating wheel containing multiplication numbers and equipped with QR codes linked to interactive digital content, such as explanatory videos, animations, and practice exercises. This media is designed to help students understand multiplication concepts concretely through visual, kinesthetic, and digital activities. This research employed a quantitative approach using a quasi-experimental design with a Posttest-Only Control Group Design model. The research subjects consisted of two classes: class III A as the experimental group and class III B as the control group, each consisting of 25 students. Data collection was conducted through a learning achievement test in the form of multiplication concept understanding questions administered after the treatment (posttest). The data were analyzed using an independent sample t-test with the assistance of the latest version of SPSS software. The results showed a significant difference between the average posttest scores of the experimental group and the control group, with the experimental group achieving higher scores. The Sig. (2-tailed) value was less than 0.05, indicating that the QR Code-Based Multiplication Wheel media has a positive and significant effect on improving students' understanding of multiplication concepts. This media can also serve as an innovative alternative for teachers in developing more effective and engaging mathematics learning.

Keywords: multiplication wheel, QR code, conceptual understanding, mathematics learning, elementary school.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Kincir Perkalian Berbasis Kode QR terhadap pemahaman konsep perkalian matematika siswa kelas III SDN Kepuhkiriman 1. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep perkalian, karena pembelajaran masih cenderung menekankan hafalan tanpa memahami makna perkalian sebagai penjumlahan berulang. Media Kincir Perkalian Berbasis Kode QR merupakan media manipulatif berbentuk kincir putar yang memuat angka-angka perkalian serta dilengkapi kode QR yang terhubung dengan konten digital interaktif, seperti video penjelasan, animasi, dan latihan soal. Media ini dirancang untuk membantu siswa memahami konsep perkalian secara konkret melalui aktivitas visual, kinestetik, dan dukungan teknologi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi experimental design) model Posttest-Only Control Group Design. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas III A sebagai kelompok eksperimen dan kelas III B sebagai kelompok kontrol, masing-masing berjumlah 25 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tes hasil belajar berupa soal pemahaman konsep perkalian yang diberikan setelah perlakuan (posttest). Data dianalisis menggunakan uji-t (independent sample t-test) dengan bantuan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi. Nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa media Kincir Perkalian Berbasis Kode QR berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep perkalian siswa kelas III sekolah dasar. Media ini juga dapat menjadi alternatif inovatif bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan menarik.

Kata Kunci: Kincir perkalian, Kode QR, Pemahaman konsep, Pembelajaran matematika

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam membentuk generasi masa depan yang unggul, berkarakter, dan mampu bersaing secara global (Aulia & Asbari, 2022). Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses pembentukan karakter, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Yunita dan Mujib (2021) yang menegaskan bahwa pendidikan berperan penting dalam membentuk disiplin, tanggung jawab, kreativitas, dan kemandirian belajar peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, pendidikan memiliki peran strategis karena menjadi fondasi awal perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Kualitas pembelajaran di tingkat ini sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep dasar, khususnya pada mata pelajaran matematika (Ningsih *et al.*, 2020).

Namun demikian, rendahnya pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah dasar masih menjadi persoalan utama. Safitri *et al.* (2023) menyebutkan bahwa kondisi tersebut sering disebabkan oleh pembelajaran

yang masih berorientasi pada hafalan serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang konkret dan interaktif. Proses pembelajaran akan lebih bermakna apabila melibatkan keaktifan siswa, mendorong kreativitas, serta menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan (Andini *et al.*, 2024). Hal ini diperkuat oleh temuan Susiloningsih dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar peserta didik, karena siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah yang kontekstual. Pada fase kelas III SD, siswa berada pada tahap operasional konkret sehingga lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran (Salamah, 2022).

Kenyataannya, sebagian besar pendidik masih bergantung pada buku teks sebagai satu-satunya media pembelajaran, yang menyebabkan proses belajar cenderung monoton dan kurang menarik (Valentina & Wulandari, 2022). Padahal, media

pembelajaran berperan penting dalam membantu klarifikasi materi dan menyesuaikan pembelajaran dengan tahap perkembangan kognitif anak, yaitu sensorimotor, praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal (Agustyaningrum & Pradanti, 2022). Seiring perkembangan era digital, media pembelajaran berbasis teknologi semakin relevan untuk diterapkan di sekolah dasar, salah satunya melalui pemanfaatan QR Code yang mampu mengintegrasikan video, animasi, dan soal interaktif dalam proses pembelajaran. Simanullang (2025) membuktikan bahwa penggunaan QR Code dalam pembelajaran matematika efektif meningkatkan hasil belajar, minat, dan keterlibatan siswa.

Hasil observasi di kelas III menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal pada materi perkalian. Rendahnya capaian ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah, kurangnya media konkret, serta kecenderungan guru langsung mengenalkan rumus tanpa menanamkan konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Akibatnya, siswa hanya menghafal

hasil perkalian tanpa memahami makna konsep, sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita atau kontekstual (Setyawan, 2023). Kondisi ini sejalan dengan temuan Hasanah, Irawati, dan Maulana (2024) yang menyatakan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematika dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang monoton dan kurang kontekstual.

Matematika memiliki peran penting dalam mendukung perkembangan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis, serta menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ningsih *et al.*, 2020; Safitri *et al.*, 2023). Dalam perspektif pendidikan humanis Ki Hajar Dewantara, pembelajaran matematika seharusnya menghargai keunikan peserta didik, mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, serta mendorong partisipasi aktif siswa melalui kerja sama dan pemecahan masalah bersama. Prinsip ini sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, fleksibel, dan bermakna untuk memperkuat kompetensi numerasi siswa (Kemendikbudristek RI, 2022).

Salah satu materi matematika penting di kelas III adalah perkalian, yang menjadi dasar bagi pembelajaran lanjutan seperti pembagian dan pecahan. Oleh karena itu, pemahaman konsep perkalian perlu ditanamkan secara konseptual, bukan sekadar hafalan. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan media pembelajaran inovatif berupa Kincir Perkalian Berbasis Kode QR. Media ini menggabungkan alat peraga manipulatif dengan konten digital interaktif yang dapat diakses melalui QR Code, sehingga memungkinkan siswa belajar melalui visualisasi, gerakan, dan pengalaman digital secara bersamaan. Penelitian Putra (2023) dan Nainggolan (2023) menunjukkan bahwa media manipulatif berbasis QR Code mampu meningkatkan motivasi, keaktifan, kreativitas, serta pemahaman konsep perkalian siswa secara signifikan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian tentang pengaruh penggunaan Kincir Perkalian Berbasis Kode QR terhadap pemahaman konsep perkalian siswa kelas III SD menjadi relevan dan mendesak untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris

dalam pengembangan media pembelajaran matematika yang inovatif, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik, sekaligus mendukung implementasi Kurikulum Merdeka melalui pembelajaran yang lebih visual, konkret, dan menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak dapat mengontrol secara penuh semua variabel luar yang memengaruhi jalannya penelitian, namun tetap dapat memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen untuk mengetahui pengaruh media yang digunakan Sugiyono (2022).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Posttest-Only Control Group Design. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan media kincir perkalian berbasis kode QR terhadap pemahaman konsep perkalian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas I sampai VI pada SDN Kepuhkiriman 1 Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 557 siswa. Populasi dipilih karena memiliki karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian, yakni berada pada jenjang usia yang sesuai untuk mempelajari materi bangun datar dan dapat mengikuti pembelajaran dengan pendekatan berbasis permainan edukatif dan media visual berbantuan teknologi.

Menurut Arikunto, sampel merupakan sebagian dari populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III SD. Mengingat jumlah populasi yang relatif besar, penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel, yaitu *cluster random sampling*. Penentuan sampel mengacu pada pendapat Fraenkel dan Wallen (dalam Maksum, 2012) yang menyatakan bahwa randomisasi dilakukan terhadap kelompok, bukan individu, dengan cara mengacak kelas yang ada. Berdasarkan teknik tersebut, terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian, yakni kelas III A sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan media kincir perkalian berbasis kode QR

untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian, serta kelas III B sebagai kelompok kontrol yang menerima pembelajaran menggunakan media PowerPoint. Jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 50 siswa, dengan masing-masing kelas terdiri atas 25 siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar (posttest). Tes ini diberikan setelah perlakuan pembelajaran selesai, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Analisis data diawali dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah skor posttest pemahaman konsep perkalian pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal sebagai prasyarat penggunaan uji parametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk melalui program SPSS karena sesuai untuk ukuran sampel kurang dari 100. Kriteria pengambilan keputusan ditetapkan pada taraf signifikansi 0,05, yakni data dinyatakan normal apabila nilai Sig. > 0,05 dan tidak normal apabila Sig. ≤ 0,05.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan

Levene's Test pada SPSS untuk memastikan kesamaan varians antara kedua kelompok. Data dinyatakan homogen apabila nilai Sig. > 0,05 dan tidak homogen apabila Sig. ≤ 0,05.

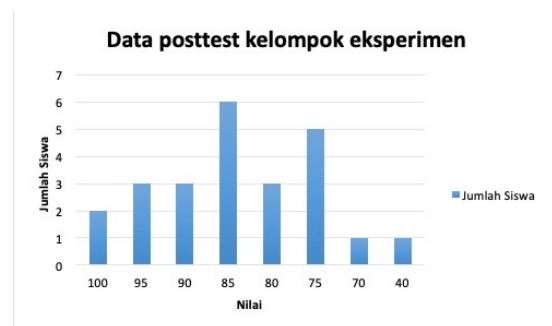
Setelah data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent samples t-test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata pemahaman konsep perkalian antara kelompok eksperimen yang menggunakan media Kincir Perkalian berbasis kode QR dan kelompok kontrol yang menggunakan media PowerPoint. Keputusan diambil berdasarkan nilai Sig. (2-tailed) dengan taraf signifikansi 0,05, yaitu H_0 ditolak apabila Sig. < 0,05 yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan media terhadap pemahaman konsep perkalian siswa, dan H_0 diterima apabila Sig. ≥ 0,05 yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

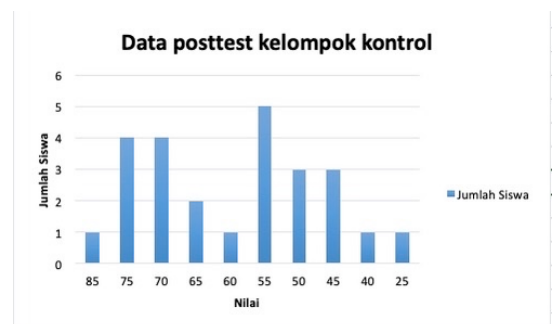
Penelitian dilaksanakan di SDN Kepuhkiriman 1 pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan tujuan menguji pengaruh media Kincir Perkalian berbasis QR Code terhadap pemahaman konsep perkalian siswa

kelas III. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas III A sebagai kelompok eksperimen dan kelas III B sebagai kelompok kontrol, masing-masing berjumlah 25 siswa. Setelah perlakuan pembelajaran, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur pemahaman konsep perkalian.

Bagan 1. Data Kelompok Eksperimen



Bagan 2. Data Kelompok Kontrol



Tabel 4. 1 Deskripsi Data Posttest Kelompok Eksperimen

Keterangan	Nilai
Jumlah Siswa	25
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	40
Nilai Rata-rata	86,4

Tabel 4. 1 Deskripsi Data Posttest Kelompok Kontrol

Keterangan	Nilai
Jumlah Siswa	25
Nilai Tertinggi	85
Nilai Terendah	25
Nilai Rata-rata	75

Secara deskriptif, kelompok eksperimen memperoleh nilai rata-rata posttest sebesar 86,4 dengan skor tertinggi 100 dan terendah 40, sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai rata-rata 75 dengan skor tertinggi 85 dan terendah 25. Hasil ini menunjukkan bahwa capaian belajar siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality				
nilai	kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
	kontrol	.962	25	.459
	eksperimen	.935	25	.114

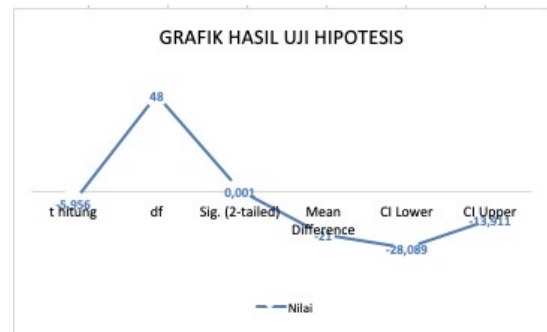
Uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data posttest kedua kelompok berdistribusi normal berdasarkan uji Shapiro–Wilk (Sig. > 0,05)

Tabel 4. 1 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	1.443	1	48	.236
	Based on Median	1.510	1	48	.225
	Based on Median and with adjusted df	1.510	1	47.353	.225
	Based on trimmed mean	1.428	1	48	.238

serta memiliki varians yang homogen berdasarkan uji Levene (Sig. = 0,236).

Grafik 1. Hasil Uji Hipotesis



Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent samples t-test*. Hasil uji menunjukkan nilai t hitung sebesar 3,122 dengan Sig. (2-tailed) = 0,004 (< 0,05), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat pengaruh signifikan penggunaan media Kincir Perkalian berbasis QR Code terhadap pemahaman konsep perkalian siswa kelas III.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Kincir Perkalian berbasis QR Code efektif meningkatkan pemahaman konsep perkalian dibandingkan pembelajaran konvensional menggunakan PowerPoint. Siswa pada kelompok eksperimen menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi, mampu menjelaskan perkalian sebagai penjumlahan berulang, serta mengaitkan konsep dengan situasi konkret. Sebaliknya, siswa pada kelompok kontrol cenderung lebih pasif dan mengalami

kesulitan memahami konsep secara mendalam.

Keunggulan media ini terletak pada integrasi unsur visual, kinestetik, dan digital yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar pada tahap operasional konkret. Aktivitas memutar kincir dan memindai QR Code memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dan berbasis teknologi mampu meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika (Setyawan et al., 2023; Siti, 2024; Nainggolan, 2023; Putra, 2023). Perbedaan penelitian ini terletak pada penggabungan media fisik dan QR Code dalam satu alat peraga, sehingga tidak hanya memperkuat konsep, tetapi juga meningkatkan partisipasi aktif siswa.

Implikasinya, media Kincir Perkalian berbasis QR Code dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat

pada siswa, kontekstual, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa media ini efektif meningkatkan pemahaman konsep perkalian, motivasi belajar, serta kualitas pembelajaran matematika di kelas III SD.

D. Kesimpulan

Penggunaan Media Kincir Perkalian Berbasis Kode QR terbukti berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian matematika siswa kelas III SD melalui pembelajaran yang interaktif, menarik, dan bermakna

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teoripengembangan Pigaet Dan Vygostky: Bagaimana Implikasinya Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar? In *Agustyaningrum* (Vol. 5)
- Andini, M., Ramdhani, S., Suriansyah, A., & Cinantya, C. (2024). Peran Guru Dalam Menciptakan Proses Belajar Yang Menyenangkan. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 2298-2305.

- Aulia, N., & Asbari, M. (2024). Kampus Merdeka Membentuk Generasi Unggul Menuju Tantangan Masa Depan. *Journal Of Information Systems And Management (JISMA)*, 3(1), 38-41.
- Kemendikbudristek RI. (2022). *Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan.
- Lestari, A. S., Azmy, B. ., & Susiloningsih, W. . (2023). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA VIDEO ANIMASI TERHADAP KETERAMPILAN MENULIS PARAGRAF ARGUMENTASI PADA SISWA KELAS IV SD. Seroja : Jurnal Pendidikan, 2(5), 114–123.aan, Riset, Dan Teknologi.
- Nainggolan, M. G., Ayunda, R., Hasibuan, W. A., & Antika, W. (2023). Media Pembelajaran Kincir Pintar Perkalian Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Dalam Pembelajaran Matematika. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(11), 286–290.
- Putra, E. D., Sullystiawati, L. H., & Sari, Y. I. (2023). Pendampingan Inovasi Pembelajaran Matematika SMP Melalui Permainan Ular Tangga Berbasis Etnomatematika. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 119–128. <https://doi.org/10.31537/Dedication.V7i1.1034>
- Salamah, E. R. (2022). Pentingnya Interaksi Guru Dan Siswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Proceeding Umsurabaya*, 1(1).
- Setyawan, S. B., Walid, & Susilo, B. E. (2023). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Kartu Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Matematika. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 9(2), 87–97. <https://doi.org/10.35569/Biomatika.V9i2.1645>
- Simanullang, T. L., Damanik, N. M., Sitinjak, G. G. M., Syahira, S., Mailani, E., & Rarastika, N. (2025). Analisis Teknologi QR Code Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Arjuna:*

*Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa
Dan Matematika*, 3(3), 340–346.
[https://doi.org/10.61132/Arjuna.V
3i3.1981](https://doi.org/10.61132/Arjuna.V3i3.1981)

Siti, A. W. (2024). *Analisis
Penggunaan Media Google
Classroom Dan QR Code Dalam
Pembelajaran Matematika Di SD*.
UIN Raden Intan Lampung.

Valentina, A., & Wulandari, D. (2022).
MEDIA MABETA
(MAGNET BERHITUNG
MATEMATIKA) UNTUK MENGUA
TKAN KEMAMPUAN BERHITUNG
PESETA DIDIK SEKOLAH DASA
R. *Jurnal Cakrawala Pndas*, 8(3).
[https://doi.org/10.31949/Jcp.V8i2.
2474](https://doi.org/10.31949/Jcp.V8i2.2474)

Yunita, Y., & Mujib, A. (2021).
Pendidikan Karakter Dalam
Perspektif Islam. *TAUJIH: Jurnal
Pendidikan Islam*, 3(1), 78-90.