

PEMANFAATAN PERMAINAN TRADISIONAL UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN: CONGKLAK BILANGAN SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

**Ana Muslihatun, Lutfianisa Cahyaningtyas, Rangga Narendra La Hasaleh Khaimuddin,
Ridhy Nizar Fijatullah, Erfin Uswatun Nisa', dan Christina Kartika Sari**

Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS), Surakarta, Indonesia

christina.k.sari@ums.ac.id

Abstrak: Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan Congklak Bilangan (COGAN) sebagai media pembelajaran matematika, khususnya materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), dan upaya untuk membantu siswa dalam memahami konsep FPB dan KPK. Selain itu, kegiatan ini merupakan upaya untuk melestarikan permainan tradisional congklak. Sasaran kegiatan ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar (SD) Negeri 3 Karangasem. Kegiatan dikemas menggunakan metode pelatihan dan pendampingan, dengan pendekatan *participant active learning*. Kegiatan dilaksanakan dalam lima tahapan, yakni penyampaian materi FPB dan KPK, pemutaran video untuk pengenalan congklak, pembuatan COGAN, penggunaan COGAN dalam pembelajaran FPB dan KPK, dan terakhir evaluasi kegiatan. Berdasarkan hasil survei pada akhir kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa 84,6% siswa menyatakan desain COGAN menarik dan 88% siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan COGAN berlangsung menyenangkan. Hasil pengabdian ini dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengenalkan konsep FPB dan KPK dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: congklak bilangan; media pembelajaran matematika; permainan tradisional

Abstract: *This community service program aims to introduce Congklak Bilangan (COGAN) as a mathematics learning media for the greatest common factor (GCF) and least common multiple (LCM) topics and help students understand the concepts of GCF and LCM. Besides, this program is also an effort to preserve traditional game, Congklak. The subjects are fourth-grade students. The program was conducted by training and mentoring method which refers to the participant active learning approach. The program was done in five stages, namely teaching GCF and LCM topics, playing videos for the introduction of congklak, making COGAN, using COGAN in GCF and LCM learning, and having evaluation. Based on the post-training survey, 84.6% of students stated that the COGAN design is interesting and 88% of students agreed that learning with COGAN is fun. The results can be an alternative for teachers to introduce the concept of GCF and LCM in mathematics learning.*

Keywords: *congklak bilangan, GCF and LCM; learning media; traditional game*

Pendahuluan

Matematika masih menjadi mata pelajaran yang ditakuti oleh siswa sekolah dasar (SD) (Laurens, Batlolona, Batlolona, & Leasa, 2018), karena konsep-konsep matematika yang abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa SD. Padahal matematika sangat diperlukan dalam mempelajari ilmu-ilmu lainnya.

Matematika di sekolah dasar mempelajari ilmu-ilmu berhitung yang mendasar sebagai bekal bagi siswa dalam memahami pendidikan pada jenjang lebih lanjut. Untuk itu, guru diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan (Laurens et al., 2018). Salah satunya melalui inovasi dalam media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi salah satu penentu suksesnya proses pembelajaran (Agusti, Zafirah, Anwar, & Syafril, 2018). Rumitnya persiapan dan banyaknya waktu yang diperlukan dalam

penerapan media pembelajaran, seringkali menjadi alasan guru jarang sekali menggunakannya sebagai alat pendukung proses pembelajaran. Padahal, media pembelajaran yang inovatif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran (Laurens et al., 2018). Selain media pembelajaran, salah satu upaya yang dapat diterapkan untuk menciptakan suasana tersebut adalah dengan menggunakan konsep permainan (Rahman et al., 2018). Melalui permainan yang tepat, siswa dapat bermain sekaligus belajar. Kini telah banyak berkembang berbagai jenis permainan, baik permainan modern maupun permainan tradisional. Kurniati (2012) memaparkan bahwa pemanfaatan permainan tradisional mampu menumbuhkan nilai-nilai sosial pada siswa sejak dini, seperti kemampuan bekerjasama, kemampuan berinteraksi, serta menghargai teman. Selain itu, secara pribadi, siswa juga mampu mengendalikan diri dan emosinya. Nilai-nilai karakter semacam ini penting bagi siswa untuk ditanamkan sejak dini (Putra & Hasanah, 2018).

Salah satu permainan tradisional yang dikenal di beberapa daerah di Indonesia adalah permainan congklak. Di daerah Surakarta, Jawa Tengah, congklak dikenal dengan istilah dakon. Alat bermain congklak terdiri dari papan congklak dan biji congklak yang dimainkan oleh dua orang untuk menentukan pemenangnya. Pada papan congklak terdapat 14 lubang kecil yang setiap dua lubang letaknya berhadapan dan terdapat masing-masing satu lubang besar pada setiap sisinya (Putra & Hasanah, 2018). Lebih lanjut dipaparkan bahwa cara bermain congklak yakni dengan menentukan posisi kedua pemain. Setiap pemain menguasai tempat yang terdiri dari tujuh lubang kecil dan satu lubang besar untuk lubang penyimpanan. Setiap pemain meletakkan satu demi satu biji ke dalam lubang kecil secara berturut-turut. Pemain juga bisa menembak pemain lain dengan mengambil semua biji pada lubang yang dimiliki lawan dan memindahkannya pada lubang penyimpanan miliknya. Pemenang pada permainan ini adalah pemain dengan jumlah biji (pada lubang penyimpanan) yang lebih banyak (Putra & Hasanah, 2018).

Permainan congklak mampu menumbuhkan karakter jujur pada diri siswa (Putra & Hasanah, 2018). Permainan ini tidak memerlukan juri, sehingga mudah dimainkan dan siswa dapat membiasakan sifat jujur karena jurinya adalah lawan main itu sendiri. Apabila pemain terbukti curang maka pemain tersebut dihukum atau didiskualifikasi. Selain kejujuran, permainan congklak juga mampu mengembangkan ketekunan, penghargaan, dan kerja keras (Agusti et al., 2018).

Menurut Nataliya (2015), permainan congklak terbukti efektif dalam pembelajaran berhitung. Permainan ini dapat dijadikan media pembelajaran matematika yang menarik bagi siswa SD. Permainan ini mampu mengembangkan kesabaran, ketelitian, serta bagaimana siswa terlatih untuk mengatur strategi (Heryanti, 2014). Pemanfaatan permainan congklak juga memberi efek positif dalam menanamkan konsep bilangan pada anak usia taman kanak-kanak (Li'anah & Setyowati, 2014). Permainan ini ternyata juga dapat digunakan dalam pembelajaran materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Kedua materi ini merupakan salah satu materi yang sulit dipahami siswa karena konsepnya yang cukup rumit dibanding materi bilangan yang sebelumnya telah diperoleh siswa.

Berdasarkan wawancara dengan guru di SD Negeri 3 Karangasem, Surakarta, Jawa Tengah, guru menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran materi FPB dan KPK.

Guru tidak memanfaatkan media pembelajaran inovatif dalam proses pembelajaran. Padahal, kedua materi ini termasuk materi bilangan yang mendasar. Menurut NCTM (2000), materi bilangan yang diperoleh siswa pada jenjang pendidikan dasar merupakan materi penting yang berguna untuk mempelajari materi-materi selanjutnya. Oleh karena itu, pemahaman siswa pada konsep ini mutlak diperlukan.

Seiring perkembangan teknologi, permainan congklak mulai ditinggalkan. Siswa lebih tertarik memainkan permainan modern (Yudiwinata & Handoyo, 2014). Tidak sedikit pula permainan modern tersebut merupakan permainan edukasi yang terpasang pada telepon pintar. Namun, masih banyak perdebatan terkait penggunaan telepon pintar oleh siswa, terutama pada saat proses pembelajaran, yang dinilai dapat membawa manfaat buruk bagi siswa. Oleh karena itu, beberapa sekolah melarang siswa membawa telepon pintar dalam pembelajaran di kelas.

Berdasarkan uraian tersebut, tim pengabdian ingin mengenalkan inovasi media pembelajaran berbasis permainan tradisional congklak, yakni mengkreasikan congklak menjadi media pembelajaran FPB dan KPK yang menarik bagi siswa kelas SD Negeri 3 Karangasem, Surakarta, Jawa Tengah. Kegiatan ini juga diharapkan mampu melestarikan permainan tradisional, khususnya congklak. Media pembelajaran yang diperkenalkan dinamai Congklak Bilangan (COGAN).

Metode

Kegiatan pengabdian ini ditujukan pada siswa kelas IV SD Negeri 3 Karangasem, Surakarta, Jawa Tengah, sejumlah 32 siswa. Metode yang digunakan meliputi pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dipilih karena kegiatan ini lebih menekankan praktek dari pada teori (Santoso, 2010), yakni menekankan keterampilan siswa dalam bermain dan belajar dengan COGAN. Kegiatan ini menggunakan pendekatan *participant active learning* agar mampu mengoptimalkan semua potensi yang dimiliki siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga perhatian siswa selalu tertuju pada proses pembelajaran, karena kegiatan didesain agar siswa terlibat aktif pada setiap aktifitas. Pembelajaran aktif dilaksanakan melalui pencarian informasi baru, pengorganisasian dengan cara yang bermakna, dan memiliki kesempatan untuk menjelaskan kepada yang lain (Allen & Tanner, 2005).

Selanjutnya, data hasil pengabdian diolah menggunakan analisis data kualitatif. Secara rinci, kegiatan pengabdian ini terbagi dalam lima tahap, dengan uraian sebagai berikut.

1. Tahap pertama

Tahap ini tim menyampaikan materi bilangan FPB dan KPK dengan menggunakan pembelajaran *cooperative learning*. Kegiatan pembelajaran ini dikemas dalam pembelajaran dengan tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) agar siswa juga mampu mengembangkan kecakapan sosialnya. Pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi permasalahan terkait FPB dan KPK. Siswa mendiskusikan jawaban dan pertanyaan yang ada di LKPD secara bersama-sama, membandingkan jawaban atau memperbaiki miskonsepsi, sedangkan tim pengabdian membantu jalannya diskusi tiap kelompok. Setelah kegiatan diskusi, tim memberikan kuis

untuk mengukur sejauhmana tingkat pemahaman siswa dalam memahami materi FPB dan KPK. Pada akhir tahap ini, diberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor tertinggi. Kegiatan pada tahap pertama ini tampak pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Siswa mengerjakan LKPD

2. Tahap kedua

Pada tahap kedua, siswa diminta mengerjakan soal-soal sederhana tentang FPB dan KPK seperti berapa nilai FPB dari dua bilangan yang berbeda, berapa nilai KPK dari dua bilangan yang berbeda, dan soal cerita yang terkait dengan mencari FPB dan KPK dari beberapa bilangan yang berbeda. Setelah itu, siswa diberikan kesempatan untuk mengenal lebih jauh tentang sejarah congklak. Kegiatan ini dilakukan melalui pemutaran video terkait congklak dan memberikan survei singkat terkait pengetahuan siswa terhadap congklak. Tahap ini ditujukan agar siswa lebih mengenal congklak sebagai permainan tradisional. Kegiatan pada tahap kedua ini dapat disimak pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan tahap kedua

3. Tahap ketiga

Pelatihan ketiga dilakukan untuk membuat congklak bilangan sebagai media pembelajaran FPB dan KPK. Bahan dan alat yang digunakan merupakan bahan yang ramah anak dan mudah didapat, seperti kertas *yellow box*, bola plastik, lem, dan manik-manik. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan tiap kelompok didampingi oleh satu orang anggota tim pengabdian. Pada pelatihan ini terlihat siswa sangat antusias dalam mengerjakan congklak bilangan mereka. Kegiatan pada tahap ini dapat dilihat pada Gambar 3, sedangkan congklak bilangan yang telah siap dimainkan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan tahap ketiga

4. Tahap keempat

Setelah siswa menyelesaikan congklak bilangan, siswa dilatih dalam menggunakan congklak bilangan ini. Satu kelompok didampingi oleh satu anggota tim, sehingga siswa dapat belajar menggunakan congklak bilangan secara langsung. Dalam setiap kelompok, siswa bermain secara bergantian. Dengan menggunakan congklak bilangan ini siswa lebih cepat menentukan FPB dan KPK dari kartu bilangan (KARGAN) yang telah diambil. Setelah 2-3 kali bermain didampingi tim pengabdian, siswa sudah bisa bermain congklak bilangan sendiri dan sudah dapat menentukan FPB dan KPK dengan cepat dan tepat. Kegiatan pada tahap ini tampak pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Kegiatan pelatihan tahap keempat

5. Tahap kelima

Tahap terakhir, siswa diminta mengerjakan tes tertulis secara individu dalam bentuk uraian. Soal-soal dalam tes ini dibuat senada dengan tes awal agar dapat mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap materi FPB dan KPK setelah bermain COGAN. Pembelajaran pada tahap ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Siswa mengerjakan soal FPB dan KPK

Hasil dan Pembahasan

Program pengabdian ini dilaksanakan di SD Negeri 3 Karangasem pada siswa kelas IV. Siswa kelas IV sendiri sangat antusias saat kami pertama kali mengisi pelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang biasanya siswa dapatkan hanya terbatas pada metode ceramah yang dilakukan oleh guru mata pelajaran. Sehingga banyak siswa yang kurang memahami materi yang disampaikan guru. Penggunaan alat peraga pada pembelajaran matematika di SD Negeri Karangasem 3 masih menggunakan alat yang seadanya dan tidak semua materi menggunakan alat peraga. Pada materi FPB dan KPK, selama ini guru belum menggunakan media pembelajaran. Congklak bilangan dapat dijadikan alternatif solusi sebagai media pembelajaran sekaligus permainan. Congklak merupakan media efektif untuk pembelajaran berhitung bagi siswa SD (Nataliya, 2015). Melalui congklak, siswa dapat berlatih kesabaran, kejujuran, ketekunan, dan kerja keras (Agusti et al., 2018). Congklak bilangan yang siap digunakan sebagai media pembelajaran ini dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Congklak Bilangan sebagai media pembelajaran FPB dan KPK

COGAN tersebut didesain dengan lima pasangan lubang kecil yang saling berhadapan, serta satu lubang besar pada ujungnya. Desain ini memodifikasi dari desain congklak yang telah ada seperti yang dipaparkan oleh Kasim (2016). Selain itu, COGAN juga dilengkapi beberapa perangkat lain, seperti Kartu Bilangan, Kartu FPB dan KPK, dan angka mainan.

Pada saat pelatihan ketiga dan keempat, yakni pembuatan COGAN dan penggunaannya, siswa selalu dibagi dalam kelompok kecil dengan satu kelompok didampingi oleh satu orang tim pengabdian. Hal ini dilakukan agar kegiatan berlangsung lebih optimal, yakni siswa lebih fokus, siswa dapat berinteraksi dengan optimal, serta siswa dapat mendapat perhatian penuh dari tim pengabdian. Seperti yang diutarakan Ramani & Eason (2015), kegiatan permainan angka yang didesain dalam kelompok kecil dengan diawasi pendamping dapat meningkatkan kemampuan numerik siswa.

Setelah melakukan pelatihan dan pendampingan, tim pengabdian melakukan evaluasi dengan membandingkan hasil tes sebelum menggunakan COGAN dan sesudah menggunakan COGAN. Hasilnya, kemampuan siswa dalam mengerjakan soal FPB dan KPK tampak meningkat. Gambar 7a berikut merupakan contoh hasil tes salah satu siswa sebelum mengenal COGAN dan gambar 7b hasil tes setelah siswa mengenal COGAN. Dari Gambar 7a dan 7b tersebut dapat dilihat bahwa setelah mengikuti kegiatan, nilai siswa tersebut meningkat meskipun masih di bawah nilai 75, yang sering kali menjadi kriteria ketuntasan minimal matematika.

LEMBAR JAWABAN
PENILAIAN

Nama _____
Kelas _____
No. Absen _____

A. PILIHAN GANDA:

1	A	B	X
2	A	X	C
3	A	B	X
4	A	B	X
5	A	X	C

B. URAIAN:

1. _____

2. _____

20

Gambar 7a. Hasil tes siswa sebelum mengenal COGAN

LEMBAR JAWABAN
PENILAIAN

Nama _____
Kelas _____
No. Absen _____

A. PILIHAN GANDA:

1	X	B	C
2	X	X	C
3	A	X	C
4	X	B	C
5	A	B	X

B. URAIAN:

1. 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77

2. 10, 20, 20, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45

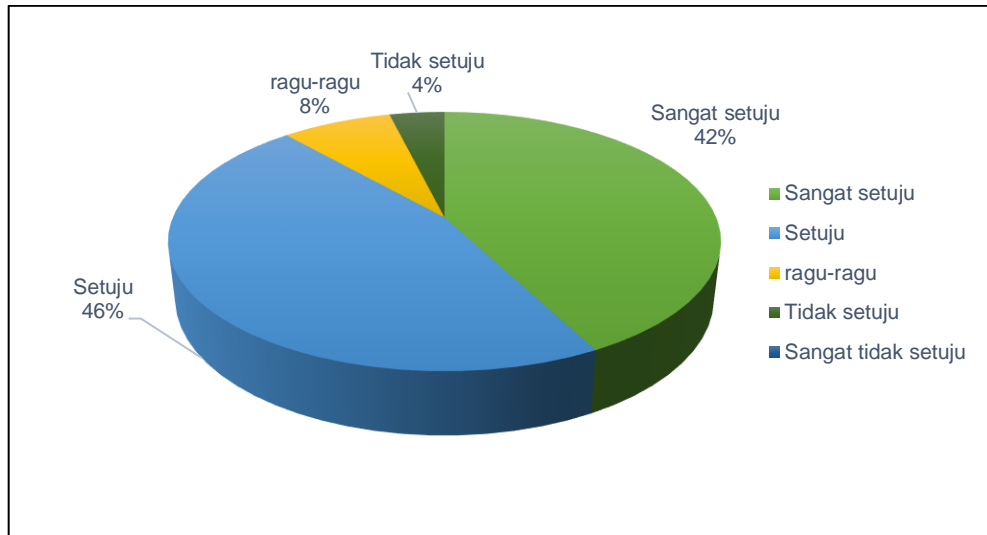
FPB = 50

KPK = 42

60

Gambar 7b. Hasil tes siswa setelah mengenal COGAN

Evaluasi kegiatan ini juga dilakukan melalui pemberian kuisioner. Berdasarkan hasil survei pada akhir kegiatan, sebanyak 84,6% siswa menyatakan tertarik dengan desain tampilan Congklak Bilangan (COGAN). Selain itu, respon siswa juga menunjukkan bahwa 84,6 % siswa menyatakan COGAN dapat membantu siswa mengerjakan soal-soal. Sedangkan respon siswa terhadap pembelajaran dengan congklak bilangan menyenangkan terlihat pada Gambar 8. berikut ini.



Gambar 8. Respon siswa terhadap pernyataan bahwa pembelajaran dengan COGAN menyenangkan

Terkait pelatihan dan pendampingan yang dilakukan oleh tim, 92,3% siswa mengatakan bahwa tim pengabdian menjelaskan aturan COGAN dengan baik dan mudah dimengerti. Selain itu, seluruh siswa menyatakan pembelajaran dan permainan berlangsung dengan menyenangkan. Menurut Ramani & Eason (2015), waktu yang dihabiskan siswa untuk bermain dapat digunakan untuk mempelajari hal baru, melatih keterampilan, dan membangun minat siswa, khususnya pada matematika. Dengan demikian, pembelajaran COGAN yang dirasa menyenangkan ini diharapkan dapat mengasah keterampilan siswa dalam materi FPB dan KPK sekaligus bermain bersama temannya.

Melalui kegiatan pengabdian ini, siswa menjadi lebih mengenal permainan tradisional congklak serta dapat menggunakannya dalam belajar FPB dan KPK. Pada akhirnya, siswa diharapkan dapat melestarikan permainan tradisional dan termotivasi dalam belajar Matematika.

Kesimpulan

Congklak bilangan (COGAN) merupakan media pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional. Congklak yang dimodifikasi ini merupakan upaya pelestarian budaya Indonesia, sekaligus media pembelajaran FPB dan KPK yang menyenangkan bagi siswa SD Negeri 3 Karangasem. Pengenalan COGAN pada siswa SD Negeri 3 Karangasem berlangsung dengan lancar. Sebanyak 84,6% siswa tertarik dengan permainan COGAN serta 88% siswa menyatakan pemanfaatan COGAN menjadikan pembelajaran menyenangkan. Selanjutnya, efektivitas pemanfaatan COGAN dalam pembelajaran matematika dapat dikaji lebih jauh. Selain itu, berbagai permainan tradisional dapat dikaji lebih dalam sehingga dapat digunakan untuk media pembelajaran matematika, sekaligus melestarikan permainan tradisional.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih atas dukungan dana yang diberikan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan, melalui Program Kreativitas Mahasiswa tahun anggaran 2019, kepada Tim PKM COGAN, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Semoga kegiatan ini dapat bermanfaat sebagai upaya pelestarian permainan tradisional dan referensi media pembelajaran matematika yang menyenangkan.

Referensi

- Agusti, F. A., Zafirah, A., Anwar, F., & Syafril, S. (2018). The Implantation of Character Values toward Students through Congklak Game. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(2), 133–141.
- Allen, D., & Tanner, K. (2005). Infusing Active Learning into the Large-enrollment Biology Class: Seven Strategies, from the Simple to Complex Cell Biology Education. *Cell Biology Education: Life Sciences Education*, 4(4), 262–268.
- Heryanti, V. (2014). *Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak melalui Permainan Tradisional (Congklak)*. Universitas Bengkulu. Diakses di <http://repository.unib.ac.id/8640/1/I%20II%20CIII%20CI-14-ver-FK.pdf>
- Kasim, M. F. (2016). Playing the Game of Congklak with Reinforcement Learning. In *The 8th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*. Yogyakarta. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7863309>
- Kurniati, E. (2012). Program Bimbingan untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Anak melalui Permainan Tradisional. Diakses di http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PGTK/197706112001122-UIS_KURNIATI/pedagogia.pdf
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement ? *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569–578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>
- Li'anah, & Setyowati, S. (2014). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Dalam Mengenal Konsep Bilangan Melalui Permainan Tradisional Congklak Pada Kelompok B TK Sabilas Salamah Surabaya. *PAUD Teratai*, 3(1), 1-6.
- Nataliya, P. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Tradisional Congklak untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jipt.v3i2.3536>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Putra, A., & Hasanah, V. R. (2018). Traditional Game to Develop Character Values in Nonformal Educational Institution. *International E-Journal of Advances in Education*, 4(10), 86–92.
- Rahman, A., Saleh Ahmar, A., Nurani, A., Arifin, M., Upu, H., Mulbar, U., Ihsan, H. (2018). The Implementation of APIQ Creative Mathematics Game Method in the Subject Matter of Greatest Common Factor and Least Common Multiple in Elementary School The Implementation of APIQ Creative Mathematics Game Method in the Subject Matter of Greatest Common. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 954 (012011).
- Ramani, G. B., & Eason, S. H. (2015, May). It all adds up: Learning early math through play and games. *Kappanmagazine.Org*, pp. 27–32.
- Santoso, B. (2010). *Skema dan Mekanisme Pelatihan: Panduan Penyelenggaraan Pelatihan*. Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia.
- Yudiwinata, H. P., & Handoyo, P. (2014). Permainan Tradisional dalam Budaya dan Perkembangan Anak. *Paradigma*, 2(3), 1-5.