

um**surabaya**

Universitas Muhammadiyah Surabaya

ARTIKEL

**Pengaruh Robot Geometri Untuk Pengembangan Pemahaman
Matematika Permulaan Anak Usia 3 – 4 Tahun Di Kb ‘Aisyiyah 29
Surabaya**

KHOIRUN NISAK

NIM 20211114175

Dosen Pembimbing

Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.

Dr. Naili Sa’idah, S.Pd., M.Pd

**Program Studi Pendidikan Guru Usia Dini FAKULTAS
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA 2025**

PENGARUH ROBOT GEOMETRI UNTUK PENGEMBANGAN
PEMAHAMAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK USIA 3 – 4
TAHUN DI KB ‘AISYIYAH 29 SURABAYA

ARTIKEL

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan

Khoirun Nisak NIM 20211114175

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU USIA DINI FAKULTAS
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA 2025

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Menabur kebaikan setiap saat

PERSEMBAHAN :

Untuk Kedua Orang Tua, Saudara, Orang Terkasih, dan Teman
Teman Seperjuangan.

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

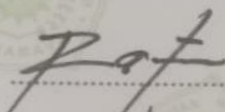
Artikel ini ditulis oleh Khoirun Nisak NIM 20211114175 dengan judul "Pengaruh Robot Geometri Untuk Pengembangan Pemahaman Matematika Permulaan Anak Usia 3 – 4 Tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya'" ini telah disetujui oleh dosen Pembimbing untuk diujikan tanggal 29 Juli 2025

Dosen Pembimbing

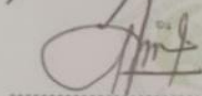
Tanda Tangan

Tanggal

I. Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.



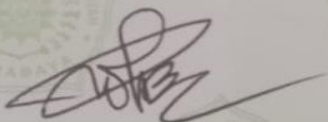
II. Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.



9/25
/1

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini,



Dr. Drs., Wahono, M.Si

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

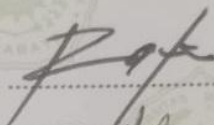
Artikel yang ditulis oleh Khoirun Nisak telah diuji dan dinyatakan Sah oleh Panitia ujian tingkat Sarjana (S1) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada tanggal Mei 2025.

Dosen Penguji

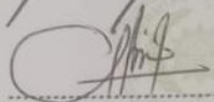
Tanda Tangan

Tanggal

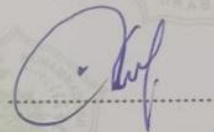
I. Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.



II. Dr. Naili Sa'ida, S.Pd., M.Pd.



III. Nina Veronica, S.Pd, M.Pd.



Mengetahui
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya
Dekan,


Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirun Nisak
Nim : 20211114175
Program Studi : Pendidikan Guru Anak Usia Dini
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa artikel yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri, bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlakudi Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 09 September 2025

Yang membuat Pernyataan



(Khoirun Nisak)

ABSTRAK

Khoirun Nisak, 2025. Pengaruh Media Interaktif Busy Book Terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 3-4 Tahun. Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Anak Usia Dini Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pembimbing I: Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd. Pembimbing II: Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.

Matematika permulaan adalah dasar penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis anak usia dini. Penelitian ini mengkaji pengaruh media APE Robot Geometri terhadap pemahaman konsep dasar matematika seperti bentuk, ukuran, dan pola pada anak usia 3–4 tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Melalui pendekatan bermain yang menyenangkan, kegiatan seperti mencocokkan dan mengelompokkan membantu anak memahami matematika secara alami. Penelitian ini mengkaji pengaruh penggunaan media Alat Peraga Edukatif (APE). Robot Geometri terhadap pengembangan pemahaman matematika permulaan pada anak usia 3–4 tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimen tipe one-group pre-test dan post-test. Teknik pengumpulan data meliputi observasi dan dokumentasi, dengan indikator penilaian mencakup lima aspek kemampuan matematika awal. Sampel penelitian berjumlah 31 anak. Uji statistik Wilcoxon digunakan untuk menguji efektivitas perlakuan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan matematika anak setelah diterapkannya media Robot Geometri, ditunjukkan dengan penolakan hipotesis nol ($T_{hitung} = 0 < T_{tabel} = 8$). Media pembelajaran interaktif dan konkret seperti Robot Geometri terbukti mampu meningkatkan keterlibatan kognitif anak, membantu pemahaman konsep matematika dasar, serta menumbuhkan pola pikir logis, kritis, dan kreatif sejak dini.

Kata Kunci: media APE, robot geometri, pemahaman konsep matematika, matematika permulaan, anak usia dini.

ABSTRACT

Khoirun Nisak, 2025. The effect of the APE Geometry Robot media on the understanding of basic mathematical concepts such as shapes, sizes, and patterns in children aged 3–4 years at KB 'Aisyiyah 29 Surabaya.. Thesis for Early Childhood Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah, Surabaya. Advisor I: Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd. Advisor II: Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.

Early mathematics is an important foundation in shaping the logical thinking skills of young children. This study examines the effect of the APE Geometry Robot media on the understanding of basic mathematical concepts such as shapes, sizes, and patterns in children aged 3–4 years at KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Through a fun play approach, activities such as matching and grouping help children understand mathematics naturally. This study examines the effect of using the Educational Teaching Aids (APE) Geometry Robot media on the development of early mathematics understanding in 3-4 year old children at KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. This study used a quantitative method with a one-group pre-test and post-test pre-experimental design. Data collection techniques included observation and documentation, with assessment indicators covering five aspects of early mathematical ability. The research sample consisted of 31 children. The Wilcoxon statistical test was used to test the effectiveness of the treatment. The results showed a significant increase in children's mathematical abilities after the implementation of the Geometry Robot media, as indicated by the rejection of the null hypothesis ($T_{\text{count}} = 0 < T_{\text{table}} = 8$). Interactive and concrete learning media such as the Geometry Robot have been proven to increase children's cognitive engagement, help them understand basic mathematical concepts, and foster logical, critical, and creative thinking patterns from an early age.

Keywords: APE media, geometry robot, mathematical concept understanding, early mathematics, early childhood.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan Kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga penyusunan penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Artikel yang berjudul Pengaruh Robot Geometri Untuk Pengembangan Pemahaman Matematika Permulaan Anak Usia 3 – 4 Tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya Tahun ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada jurusan Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam penyusunan penulisan artikel ini tentu saja tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Dr. Sukadiono, M.M, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Dr. Ratno Abidin, M.Pd, Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Dr. Drs. Wahono, M.Si, Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini.
4. Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd, Selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar dan telaten dalam membimbing kami untuk dapat menyelesaikan artikel ini.
5. Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan telaten membimbing kami untuk dapat menyelesaikan artikel ini.
6. Nina Veronica, S.Pd, M.Pd, Selaku Dosen Penguji yang dengan sabar dan telaten membimbing kami untuk dapat menyelesaikan artikel ini.

7. Kepada seluruh guru KB Aisyiyah 29, Wali murid dan anak-anak KB Aisyiyah 29 yang memberikan dukungan selama peneliti mengadakan penelitian.
8. Semua keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan baik dukungan berupa materi dan doa yang terbaik sehingga penulisan artikel ini diberikan kelancaran dan kemudahan dari Allah SWT.
9. Teman-teman FKIP PG PAUD Angkatan 2021 kelas Aisyiyah yang telah memberikan dukungan baik informasi, doa dan semangat yang tak ternilai harganya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan penulisan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi yang saya susun ini jauh dari kesempurnaan dengan segala kerendahan hati saya mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan yang saya buat. Oleh karena itu, saya mohon kepada pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, 09 Mei 2026

Khoirun Nisak
(NIM. 20211114175)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	1
ABSTRACT	2
PENDAHULUAN	3
METODE PENELITIAN	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
KESIMPULAN	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIOGRAFI	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian	17
Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Plagiasi	18
Lampiran 3 Endorsement Letter	19
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Pinjam	20
Lampiran 5 Surat Plagiasi (TURNITI.....	21
Lampiran 6 LOA (Letter Of Acceptance)	22
Lampiran 7 Kartu Kendali Bimbingan	23
Lampiran 8 Surat Telah Melakukan Penelitian.....	25
Lampiran 9 Profil Lembaga.....	26
Lampiran 10 Lembar penilaian sebelum pemberian Treatment.....	27
Lampiran 11 Lembar penilaian sesudah pemberian Treatment.....	28
Lampiran 12 Dokumentasi.....	29



Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar,
ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950
Volume 11 Nomor 01, Maret 2026

PENGARUH ROBOT GEOMETRI UNTUK PENGEMBANGAN PEMAHAMAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK USIA 3 –4 TAHUN DI KB 'AISYIYAH 29 SURABAYA

Khoirun Nisak¹, Ratno Abidin², Naili Sa'ida³, Gusmaniarti⁴
^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia
¹soninahati@gmail.com, ²ratno.abidin@fkip.um-surabaya.ac.id,
³nelysaida@gmail.com, ⁴gusmaniarti@um-surabaya.ac.id

ABSTRAK

Matematika permulaan adalah dasar penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis anak usia dini. Penelitian ini mengkaji pengaruh media APE Robot Geometri terhadap pemahaman konsep dasar matematika seperti bentuk, ukuran, dan pola pada anak usia 3–4 tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Melalui pendekatan bermain yang menyenangkan, kegiatan seperti mencocokkan dan mengelompokkan membantu anak memahami matematika secara alami. Robot Geometri terhadap pengembangan pemahaman matematika permulaan pada anak usia 3–4 tahun di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimen tipe one-group pre-test dan post-test. Teknik pengumpulan data meliputi observasi dan dokumentasi, dengan indikator penilaian mencakup lima aspek kemampuan matematika awal. Sampel penelitian berjumlah 31 anak. Uji statistik Wilcoxon digunakan untuk menguji efektivitas perlakuan.

Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan matematika anak setelah diterapkannya media Robot Geometri, ditunjukkan dengan penolakan hipotesis nol ($T \text{ hitung} = 0 < T \text{ tabel} = 8$). Media pembelajaran interaktif dan konkret seperti Robot Geometri terbukti mampu meningkatkan keterlibatan kognitif anak, membantu pemahaman konsep matematika dasar, serta menumbuhkan pola pikir logis, kritis, dan kreatif sejak dini.

Kata Kunci: media APE, robot geometri, pemahaman konsep matematika, matematika permulaan, anak usia dini

ABSTRACT

Early mathematics is an important foundation in shaping the logical thinking skills of young children. This study examines the effect of the APE Geometry Robot media on the understanding of basic mathematical concepts such as shapes, sizes, and patterns in children aged 3–4 years at KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. Through a fun play approach, activities such as matching and grouping help children understand mathematics naturally. This study examines the effect of using the Educational Teaching Aids (APE) Geometry Robot media on the development of early mathematics understanding in 3-4 year old children at KB 'Aisyiyah 29 Surabaya. This study used a quantitative method with a one-group pre-test and post-test pre-experimental design. Data collection techniques included observation and documentation, with assessment indicators covering five aspects of early mathematical ability. The research sample consisted of 31 children. The Wilcoxon statistical test was used to test the effectiveness of the treatment.

The results showed a significant increase in children's mathematical abilities after the implementation of the Geometry Robot media, as indicated by the rejection of the null hypothesis ($T_{count} = 0 < T_{table} = 8$). Interactive and concrete learning media such as the Geometry Robot have been proven to increase children's cognitive engagement, help them understand basic mathematical concepts, and foster logical, critical, and creative thinking patterns from an early age.

Keywords: APE media, geometry robot, mathematical concept understanding, early mathematics, early childhood.

A. Pendahuluan

Anak usia dini seringkali disebut sebagai fase emas perkembangan. Pada fase usia perkembangan 0-6 tahun ini merupakan fase di mana semua aspek perkembangan dapat merespon segala bentuk stimulasi dengan baik sehingga perkembangan anak dapat meningkat dengan pesat. Pada masa ini, anak-anak mengalami kematangan fisik dan psikologis. Hal ini membuat mereka lebih siap untuk menyelesaikan tugas-tugas perkembangan yang muncul dalam perilaku sehari-hari. Anak-anak kini siap untuk berpartisipasi dalam berbagai kegiatan yang akan membantu mereka lebih memahami dan mengelola lingkungan sekitar. Berdasarkan usia, kehidupan awal dibagi menjadi beberapa tahap. Tempat Penitipan Anak (TPA) diperuntukkan bagi anak usia 2-3 tahun, Kelompok Bermain (KB) diperuntukkan bagi anak usia 3-4 tahun, dan Taman Kanak-kanak (TK) atau Raudatul Athfal (RA) diperuntukkan bagi anak usia 4-6 tahun. Sebaliknya, Sementara itu, The Association for the Education of Young Children (NAECY), membuat klasifikasi rentang usia dini (early childhood) yaitu sejak lahir sampai dengan usia 6 tahun, dengan beberapa varian tahapan pembelajaran (N. M. Hasanah, 2019).

Manusia mendapatkan banyak manfaat dari pendidikan karena memungkinkan mereka untuk berusaha dan berpikir secara dewasa, yang sangat penting bagi kemajuan suatu bangsa. Tujuan pendidikan adalah untuk membantu siswa mencapai potensi penuh mereka dan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mereka butuhkan untuk masa depan mereka. Mengingat pentingnya pendidikan, semua orang berhak atas pendidikan terbaik yang tersedia, tanpa memandang ras, kebangsaan, agama, atau negara mereka; pendidikan harus diperoleh sejak usia muda. Tujuan pendidikan anak usia dini adalah untuk mengembangkan beberapa aspek pertumbuhan anak, dan perkembangan kognitif merupakan salah satu area yang membutuhkan perhatian. Perkembangan kognitif adalah salah satu aspek perkembangan individu yang meliputi kemampuan dan aktivitas mental yang terkait dalam proses penerimaan, pemrosesan dan penggunaan informasi dalam bentuk berpikir, pemecahan masalah, dan adaptasi (Khiyaru sholeh, 2016).

Pengetahuan umum, pengenalan sains, dan pengenalan matematika, termasuk konsep bentuk, warna, ukuran, dan pola, semuanya termasuk dalam perkembangan kognitif anak. Matematika merupakan salah satu aspek pendidikan anak usia dini. Fokus matematika adalah pemikiran atau ide abstrak yang diorganisasikan menggunakan penalaran deduktif. Dalam pendidikan anak usia dini, matematika merupakan mata pelajaran sains yang mencakup pengajaran ide-ide matematika melalui kegiatan yang menyenangkan dalam kehidupan sehari-hari. Maka berarti bisa pula dikatakan matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan melalui lambang-lambang matematika yang bersifat artifisial yaitu baru memiliki arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya (Sujiono, 2008). Kemampuan kognitif berkaitan dengan semua proses psikologis yang berkaitan dengan bagaimana individu mempelajari dan memikirkan lingkungannya, Naili (2018). Menurut Berk dalam Naili (2018) juga mengemukakan bahwa perkembangan kognitif adalah kapasitas intelektual yang dimiliki oleh seorang anak dan bagaimana kapasitas tersebut berkembang sampai mereka dewasa kelak.

Ada beberapa standar baku dalam dunia matematika yang akan diajarkan kepada anak-anak yaitu bilangan, pengenalan geometri, pengukuran, estimasi, waktu, data dan grafik, penjumlahan dan pengurangan. (Nugraha, 2016). Secara umum, konsep matematika untuk anak usia dini salah satunya adalah pengenalan bentuk geometri. Bentuk geometris merupakan salah satu mata pelajaran utama dalam pendidikan matematika sejak dini masa kanak-kanak. Bahkan sebelum memasuki sekolah formal, anak-anak akan memiliki beberapa dasar informasi tentang bentuk geometris melalui pengalaman sehari-hari. Informasi awal tentang bentuk geometris mungkin akan berdampak pada pemahaman anak-anak lebih lanjut tentang bentuk geometris (Sa'ida, 2021).

Geometri merupakan bagian dari matematika yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman bentuk geometri pada anak usia dini dimulai dari yang kongkret ke abstrak, dari segi intuitif ke analisis, dari eksplorasi ke penguasaan dalam jangka waktu

yang lama serta dari tahap yang paling sederhana hingga yang tinggi (Hasanah & Agung, 2020). Kemampuan anak usia dini untuk mengidentifikasi, menyebutkan nama, menunjuk, dan menyusun benda-benda di lingkungan mereka berdasarkan bentuk-bentuk geometris dikenal sebagai pengenalan bentuk geometris pada anak usia dini. Warna dan bentuk-bentuk geometris umum seperti segitiga, persegi, dan lingkaran sudah dikenal oleh anak-anak. Sedangkan menurut Lestari dalam (Surya, 2021) mengemukakan bahwa mengenalkan bentuk geometri pada anak usia dini adalah kemampuan anak mengenal, menunjuk, menyebutkan serta mengumpulkan benda-benda disekitar berdasarkan bentuk geometri. Menunjukkan bentuk-bentuk datar dari lingkungan sekitar kepada anak-anak TK merupakan salah satu teknik untuk memperkenalkan mereka pada berbagai bentuk geometris. Teknik-teknik tertentu diperlukan untuk menjamin proses pembelajaran yang lancar agar dapat mencapai tujuan terbaik saat mengajarkan geometri kepada anak-anak. Pendidikan anak usia dini berkaitan erat dengan media yang digunakan, di samping teknik, strategi, dan kemampuan. Materi-materi ini harus sesuai dengan norma yang sesuai dengan tahap perkembangan. Untuk menghindari kebosanan, pendidik harus menggunakan beragam media yang bermakna. Penggunaan media matematika untuk pendidikan anak usia dini merupakan salah satu teknik untuk memperkenalkan bentuk-bentuk geometris kepada anak-anak. Pertama, anak-anak dapat belajar cara mencocokkan, mengkategorikan, atau menyusun objek berdasarkan bentuk atau kategori tertentu, membandingkan, dan menggambar paralel.

Paramansyah (2023:56) mengutip pandangan Piaget bahwa pengenalan matematika sebaiknya dilakukan melalui penggunaan benda-benda konkret dan pembiasaan penggunaan matematika agar anak dapat memahami matematika, seperti menghitung, bilangan, dan operasi bilangan. Berarti bahwa agar matematika dini lebih mudah dipahami anak-anak, matematika harus diperkenalkan dengan topik-topik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Demikian pula yang dipaparkan Matematika permulaan merupakan kemampuan berhitung, memahami korespondensi satu-satu, dan kemampuan

membandingkan. Dalam artian lain Lerner mengatakan bahwa matematika permulaan pengertian awal tentang konsep penjumlahan (Tombolan, 2014).

Kemampuan matematika seseorang berkembang sesuai dengan tahap perkembangannya. Kemampuan matematika sangat penting bagi kehidupan manusia. Potensi matematika yang melekat dalam struktur kognitif harus dikembangkan dan distimulasi agar ide-ide dapat muncul. Bimbingan dan arahan dari orang dewasa, baik guru maupun orang tua, sangatlah penting. Kemampuan matematika diperoleh melalui berbagai proses dan bukanlah keterampilan yang diperoleh secara tiba-tiba.

Mengetahui potensi kemampuan matematika jika diketahui sejak awal akan sangat berguna untuk pijakan tindakan berikutnya. Sekaligus Keterampilan matematika dini perlu dikembangkan sejak dini, karena anak usia dini berada dalam rentang usia emas, masa ketika anak-anak paling sensitif terhadap stimulasi orang dewasa. Oleh karena itu, pendidikan anak usia dini dapat berfungsi sebagai fondasi atau meletakkan dasar bagi pendidikan anak di masa depan. Kelompok bermain 'Aisyiyah 29 Surabaya membantu mengantarkan dan kebersamai anak-anak untuk mengembangkan berbagai potensi, baik psikis maupun fisik yang meliputi moral dan nilai-nilai agama, sosial, emosional, kognitif, bahasa, fisik motorik, kemandirian, dan seni untuk siap memasuki pendidikan dasar (Putri et al., 2022). Kemampuan matematika awal anak-anak berbeda dengan konsep matematika orang dewasa. Sementara orang dewasa mengekspresikan ide matematika melalui simbolisme dan bahasa formal, ide matematika anak-anak lebih sederhana, seperti klasifikasi, konsep bilangan, estimasi, pencocokan objek, penyusunan pola, penamaan kumpulan objek, konsep banyak dan sedikit, dan sebagainya. Penulis mengamati dalam observasi awal bahwa kemampuan dalam matematika permulaan ini dari sebagian besar anak-anak belum bisa dikatakan merata dalam memahami konsep matematika awal.

Orang tua dan pendidik perlu memahami bahwa untuk mengembangkan kemampuan matematika anak, stimulasi yang mereka berikan sangatlah penting. Orang tua dan guru di sekolah, khususnya di tingkat PAUD, harus cermat dalam memilih stimulasi yang tepat. Salah satu cara yang efektif adalah melalui permainan, karena anak-anak cenderung lebih menyukai cara belajar yang menyenangkan seperti ini. Selain itu guru dapat menggunakan media-media menarik sederhana dan mudah didapat, sehingga anak-anak bisa menikmati stimulasi yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan pengamatan awal serta hasil wawancara terhadap guru yang dilakukan di KB 'Aisyiyah 29, bahwa diketahui kemampuan matematika permulaan anak di KB 'Aisyiyah 29 Surabaya masih rendah dan belum merata dari masing - masing anak, masih adanya kesulitan, karena memang anak-anak di kelompok bermain 'Aisyiyah 29 Surabaya adalah merupakan pengalaman pertama. Sebagian besar tentu anak merasa kesulitan ketika mendengar istilah baru dalam belajar matematika, Meskipun konsep matematika awal yang distimulasi pada usia ini dapat dikategorikan sangat sederhana, namun dalam beberapa hal, seperti mengklasifikasi, kemampuan menamai lambang bilangan (konsep bilangan), konsep ruang dan waktu, serta menyusun pola dan memperkirakan urutan kejadian yang terjadi di sekitarnya, anak mengalami kesulitan. Terdapat beberapa permainan yang selama ini telah tersedia di sekolah, namun pemanfaatannya belum optimal. Salah satu diantaranya yakni APE Robot Geometri. APE Robot Geometri ini seharusnya dapat menjadi bagian dari stimulasi matematika yang diperlukan untuk menumbuhkan kembangkan keterampilan berhitung khususnya di KB Aisyiyah 29 Surabaya.

Melalui penelitian ini, peneliti bermaksud mengkaji dan menelaah lebih dalam terkait pertanyaan penelitian: “Apakah penggunaan APE Robot Geometri dapat meningkatkan kemampuan matematika dasar anak usia dini di KB Aisyiyah 29 Surabaya?”. Aktivitas bermain menggunakan pendekatan APE Robot Geometri di Kelompok Bermain diharapkan dapat membantu anak-anak mengembangkan pengetahuan dasar matematika, khususnya

pengenalan geometri, sekaligus juga untuk stimulasi kemampuan berpikir logis, kritis, teliti, kreatif, dan disiplin pada anak.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian memfokuskan pada “Pengaruh Robot Geometri Untuk Pengembangan Pemahaman Matematika Permulaan Anak Usia 3–4 Tahun di KB ‘AISYIYAH 29 Surabaya”.

B. Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Pra-eksperimental Satu Kelompok Pra-Tes – Pasca-Tes. Menurut Noor (2015), desain ini diterapkan dengan melakukan satu pengukuran sebelum perlakuan (pra- tes), diikuti dengan pengukuran lain setelah perlakuan (pasca-tes). Perlakuan tersebut diyakini memiliki efek positif.

Populasi pada penelitian ini adalah anak Usia 3-4 tahun di KB "Aisyiyah 29 Surabaya tahun ajaran 2024–2025 yang berjumlah 31 anak. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi dengan menggunakan instrumen daftar periksa (match list) dan dokumentasi. Adapun indikator dari lima aspek keterampilan matematika dasar anak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Lembar Observasi

No	Aspek kemampuan matematika awal	Indikator	Target perilaku observasi	Skor	Kategori Penilaian
1.	Pemahaman Bentuk Geometri	Mengenal bentuk geometri (lingkaran, segitiga, persegi, persegi panjang).	Anak mampu bentuk geometri (lingkaran, segitiga, persegi, persegi panjang).	4	Anak mampu mengenal semua bentuk geometri (lingkaran, segitiga, persegi, <u>persegi panjang</u>).
				3	<u>Anak mampu mengenal sebagian bentuk dasar geometri</u>
				2	<u>Anak mampu mengenal sebagian bentuk geometri namun masih mendapat bimbingan guru.</u>
				1	Anak belum mampu mengenal bentuk geometri.
		Menyebut	Anak mampu menyebutkan	4	Anak mampu menyebutkan

		-kan nama bentuk geometri dengan benar	nama bentuk geometri dengan benar		semua nama bentuk geometri dengan benar
				3	Anak mampu menyebut sebagian nama bentuk geometri
				2	Anak mampu mengenal sebagian nama bentuk geometri namun masih dapat mendapat bimbingan guru
				1	Anak belum mampu mengenal bentuk geometri
		Mencocokkan bentuk geometri dengan objek nyata	Anak mampu mencocokkan bentuk geometri dengan objek nyata	4	Anak mampu mencocokkan semua bentuk geometri dengan objek nyata
				3	Anak mampu mencocokkan sebagian bentuk geometri dengan objek nyata

				2	Anak mampu mencocokkan sebagian bentuk geometri dengan objek nyata dengan bantuan guru
				1	Anak belum mampu mencocokkan bentuk geometri dengan objek nyata
2	Pemahaman konsep ukuran	Mengenali konsep besar dan kecil	Anak mampu memahami konsep besar dan kecil	4	Anak mampu memahami konsep besar dan kecil
				3	Anak mampu memahami Sebagian konsep besar dan kecil
				2	Anak mampu memahami konsep besar dan kecil dengan bantuan guru
				1	Anak belum mampu memahami konsep besar dan kecil
		Mengelompokkan objek	Anak mampu mengelompokkan	4	Anak mampu mengelompok

		berdasarkan ukuran	n objek berdasarkan urutan		kan objek berdasarkan urutan
				3	Anak mampu mengelompokkan Sebagian objek berdasarkan urutan
				2	Anak mampu mengelompokkan Sebagian objek berdasarkan urutan dengan bantuan guru
				1	Anak belum mampu mengelompokkan objek berdasarkan urutan

Keterangan kriteria penilaian:

4 BSB = Berkembang sangat baik

3 BSH =Berkembang sesuai harapan

2 MB = Mulai berkembang

1 BB = Belum berkembang

Pengujian Wilcoxon yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Wilcoxon Match Pairs Test, Sugiyono (2015). Pengujian ini berfokus pada satu populasi tunggal, yaitu Kelompok Bermain Aisyiyah 29 Surabaya, dengan Kelompok A (usia di bawah 3,5 tahun) bertindak sebagai sampel. Perbedaan akan diuji melalui perbandingan hasil pretest dan posttest untuk menentukan peringkat dan mengetahui signifikansi perubahannya.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian tentang kemampuan matematika permulaan anak usia dini bidang geometri ini diambil dari hasil observasi yang terdiri dari 2 aspek yaitu: Pemahaman Bentuk Geometri dan Pemahaman Konsep Ukuran yang melingkupi 5 indikator, melalui tahapan observasi yang dilakukan serangkaian pretest dan post-test. Pretest dilaksanakan sebelum kelompok A diberikan perlakuan (treatment), sementara Posttest dilakukan setelah perlakuan tersebut selesai. Hasil dari kedua tes (pretest dan posttest) akan disajikan bersamaan dalam tabel 2.

Uji Wilcoxon Match Pairs Test diaplikasikan dalam studi ini guna menolak atau menerima hipotesis nihil (H_0), yang berbunyi bahwa Penggunaan Robot Geometri sebagai media pembelajaran tidak memberikan pengaruh substansial terhadap kompetensi Matematika permulaan anak usia dini. Kriteria yang digunakan untuk menguji hipotesis nihil dalam penelitian ini adalah memakai taraf kesalahan 5% atau 0,05. Berikut deskripsi hipotesis penelitian ini secara lebih lengkap:

H_0 = tidak ada pengaruh penggunaan media Robot Geometri terhadap perkembangan matematika permulaan anak usia dini.

H_a = ada pengaruh penggunaan media Robot Geometri terhadap perkembangan matematika permulaan anak usia dini.

Kesimpulan hasil analisis data didasarkan pada kriteria bahwa jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Kemudian jika $T_{hitung} \geq T_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) diterima.

Tabel 2. Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 3 – 4 di
KB 'Aisyiah 29 Surabaya

No	Nama	XA1	XB1	BEDA	TANDA JENJANG		
					JENJANG	+	-
1	M. Iban	13	20	7	5,5	5,5	0
2	Ayana	8	13	5	1,5	1,5	0
3	Rayya	13	20	7	5,5	5,5	0
4	Defara	10	18	8	8	8	0
5	Zakia	12	20	8	8	8	0
6	Aisyah	9	14	5	1,5	1,5	0
7	Ara	5	11	6	3,5	3,5	0
8	Ammar	9	17	8	8	8	0
9	Khaula	10	19	9	10	10	0
10	Rafif	8	14	6	3.5	3,5	0
Jumlah						5,5	0

Keterangan tabel:

XA1 = Hasil pre test

XB1 = Hasil post test

Beda = Perhitungan selisih hasil post test – hasil pre test

Jenang = Urutan dari selisih terkecil

T+ = Jumlah selisih yang bernilai positif

T- = Jumlah selisih yang bernilai negative

Untuk menentukan nilai T hitung perlu dipilih nilai T yang terkecil antara nilai T^+ dan T_- . dari tabel di atas diketahui bahwa Nilai $T^+ = 55$ dan Nilai $T_- = 0$, maka nilai $T_- = 0$ ditetapkan sebagai nilai T hitung.

Adapun langkah-langkah dalam menggunakan rumus uji Wilcoxon Match Pairs dijelaskan sebagai berikut:

1. Memperoleh data XA_1 yaitu data dari hasil observasi awal atau sebelum diberi perlakuan (pretest)
2. Memperoleh data XB_1 yaitu data dari hasil sesudah perlakuan (posttest)
3. Mencari nilai beda antara XA_1 dan XB_1 dengan cara menghitung selisih XB_1 dan XA_1 ($XB_1 - XA_1$) pada masing-masing responden
4. Mencari jenjang atau peringkat mulai dari responden awal sampai akhir tanpa memperhatikan tanda (+) dan (-).
5. Memasukkan jenjang atau peringkat pada kolom tanda sesuai dengan hasil dari selisih antara XA_1 dan XB_1 . Jika pada kolom selisih terdapat tanda negatif (-) maka peringkat yang diperoleh juga dimasukkan pada kolom tanda yang bernilai negatif (-) begitupun sebaliknya jika pada kolom selisih terdapat tanda positif (+) maka peringkat yang diperoleh juga dimasukkan pada kolom tanda yang bernilai positif (+).
6. Menjumlah nilai pada kolom yang bertanda positif (+) atau dengan istilah T^+ .
7. Menjumlah nilai pada kolom yang bertanda negatif (-) atau dengan istilah mencari T_-
8. Menentukan T hitung dengan cara memilih diantara T^+ dan T_- yang memiliki jumlah terkecil. Setelah mengetahui T hitung kemudian dikomunikasikan dengan T tabel.

9. Cara pengambilan keputusan pada uji Wilcoxon dengan taraf kesalahan 5% atau 0,05 yaitu:

- a. Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak.
- b. Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) diterima.

Adapun cara menentukan nilai T tabel adalah dengan melihat statistik tabel uji Wilcoxon dari kesimpulan hasil analisis data bahwa hipotesis nihil (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh penggunaan media media Robot Geometri terhadap kemampuan Matematika permulaan adalah tidak benar. Dengan demikian hasil analisis data yang taraf kesalahan 5% atau 0,05 dan memperhatikan jumlah sampel penelitian.

Nilai T tabel = 8

Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka hipotesis awal (H_a) diterima dan hipotesis nihil (H_0) ditolak.

Jadi $0 < 8$ maka hipotesis awal (H_a) diterima dan hipotesis nihil (H_0) ditolak. Mengacu pada hasil pretest dan posttest dapat menguji kebenaran hipotesis nihil (H_0) yang ditolak sehingga menghasilkan kebenaran bahwa ada pengaruh penggunaan media media Robot Geometri terhadap perkembangan Matematika permulaan pada kelompok Bermain Aisyiyah 29 Surabaya. Hasil rata-rata nilai pretest pada kelompok A2 adalah 9.7.

Hasil penelitian ini juga dikuatkan oleh penelitian sebelumnya bahwa penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2017) hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara permainan Twister yang dimodifikasi dengan kemampuan mengenal bentuk geometri pada anak, besarnya pengaruh permainan Twister yang dimodifikasi terhadap kemampuan mengenal bentuk geometri anak usia 4-5 tahun di TK Shandy Putra Telkom Kota Pekanbaru sebesar 61,46%.

Selanjutnya didukung pula oleh penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Elan (2017) dengan adanya

peningkatan penggunaan media puzzle untuk meningkatkan kemampuan mengenal bentuk geometri yaitu pada siklus I memperoleh presentase sebesar 56,25%. Pada tindakan siklus II 66,25% meningkat dengan adanya perbaikan sebelum dilaksanakan tindakan siklus II.

D. Pembahasan

Dalam pedoman Direktorat PAUD Kemendikbud (2020) terdapat 8 konsep matematika permulaan yang dapat dikenalkan yaitu: mencocokkan, mengelompokkan, seriasi, geometri, pola, bilangan, grafik, dan pengukuran. Ini menunjukkan juga bahwa dalam Matematika permulaan adalah pengenalan konsep dasar matematika yang diberikan kepada anak usia dini secara konkret dan kontekstual sesuai dengan tahap perkembangan mereka. Menurut NAEYC (National Association for the Education of Young Children), matematika permulaan mencakup pemahaman anak terhadap bilangan, pola, bentuk geometri, pengukuran, serta konsep ruang dan waktu, yang disampaikan melalui kegiatan permainan yang menyenangkan dan berkesan memberikan pengalaman pada tahap awal yang membantu mereka membangun konsep matematika secara alami melalui pengalaman kehidupan sehari-hari. Misalnya, mengurutkan mainan berdasarkan bentuk atau warna, menghitung jumlah teman, atau mengamati pola dalam kain.

Membangun dasar Kognitif Sejak Dini dalam fase inilah pondasi dasar untuk berbagai kemampuan hidup, termasuk pemahaman matematika, dari awal dibentuk hal-hal itu meliputi tujuan utama dari pengenalan matematika permulaan di usia dini penjelasan mendalam mengenai manfaatnya dalam perkembangan anak. Stimulasi kegiatan bermain matematika permulaan yang dapat dilakukan dapat dimulai dengan aktivitas permainan mencocokkan (Suryameng: 2020) menggunakan robot geometri. Robot geometri dapat dirancang untuk membantu anak mencocokkan bentuk, warna, atau ukuran melalui konsep korespondensi satu-satu. Aktivitas ini merupakan bentuk dasar dari perkembangan kemampuan berpikir logis anak. Dengan menggunakan robot geometri, anak dapat lebih

tertarik dan aktif dalam melihat persamaan dan perbedaan antara bentuk-bentuk geometri yang disediakan oleh robot, sehingga proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

Mengelompokkan adalah tahapan kedua (Suryameng:2020) Mengelompokkan suatu jenis aktivitas untuk menemukan persamaan objek dari permainan. Kesamaan objek dilihat dari jenis, warna, bentuk, ukuran, fungsi. Aktivitas mengelompokkan ini penting untuk anak dalam rangka mengembangkan konsep bilangan.

Seriasi merupakan stimulus bagi kemampuan matematika awal dalam memberikan konsep pemosisian objek berdasarkan perbedaan dan tingkat keteraturannya. Kemampuan ini lebih maju daripada membandingkan, karena tidak hanya mencari perbedaan tetapi juga menganalisis variasi dalam urutan objek yang tepat. Kemampuan membandingkan sangat penting dalam seriasi, karena dalam seriasi, anak-anak harus membandingkan dua objek atau lebih berdasarkan kriteria. Kemampuan seriasi merupakan dasar dari sistem bilangan, seperti 2 lebih besar dari 1, 3 lebih besar dari 2.

Aktivitas stimulus bermain matematika keempat yang bisa dikenalkan kepada anak adalah geometri yang mencakup pemahaman tentang bentuk-bentuk dan hubungan ruang. Pada anak usia dini, pengembangan konsep geometri berkaitan dengan kemampuan mengenali bentuk dan ukuran. Anak dapat dilibatkan dalam kegiatan seperti menyebutkan, menunjuk, serta mengelompokkan bentuk-bentuk seperti lingkaran, segitiga, dan persegi, serta menggunakan istilah ukuran seperti besar-kecil, panjang-pendek, dan tinggi-rendah.

Kemudian stimulus yang merangsang kelima Adalah pola. Pola merupakan susunan yang terjadi secara berulang. Kemampuan anak dalam mengidentifikasi pola sangat berperan dalam perkembangan kognitifnya, karena dapat membantu anak memperkirakan hal-hal yang kemungkinan akan muncul selanjutnya berdasarkan pola yang telah terlihat.

Tahapan penelitian yang sangat dibutuhkan dalam menganalisis data adalah tahapan melakukan pretest, pemberian perlakuan, dan berikutnya adalah tahapan yang terakhir yaitu posttest. Peneliti melakukan observasi awal yang disebut pretest pada kemampuan matematika permulaan tentang geometri pada anak usia dini di kelompok A KB Aisyiyah 29 melalui media pembelajaran Robot Geometri secara sederhana.

Tahapan pemberian perlakuan diberikan setelah proses pretest. Tahapan ini dilakukan sebagai upaya dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan tentang geometri dengan tujuan mendapatkan hasil posttest yang diinginkan.

Pemberian perlakuan ini dilakukan dalam 2 (dua) aspek melalui tahap indikator dengan masing-masing tahapan mengembangkan beberapa keterampilan yang diambil dari 5 indikator diantaranya mengenal bentuk, menyebutkan nama bentuk, mencocokkan bentuk geometri, mengenali konsep besar dan kecil, mengelompokkan objek berdasarkan ukuran yang kemudian dipecah menjadi 5 butir pada rubrik penilaian.

Keterampilan matematika awal siswa dalam kelompok ini berkembang secara bertahap dari satu pertemuan ke pertemuan lainnya, meskipun beberapa siswa terkadang mengalami penurunan karena kurangnya antusiasme belajar. Antusiasme belajar siswa sangat penting untuk diperhatikan oleh orang tua dan guru, karena hal ini berperan penting dalam menentukan perkembangan mereka.

Sebagai tahap akhir, dilakukan posttest untuk mendapatkan gambaran umum kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Hasil posttest meningkat secara signifikan dibandingkan dengan hasil pretest. Posttest memperoleh skor rata-rata 16,6 dari 10 siswa yang terlibat dalam kelompok sampel penelitian. Peningkatan hasil posttest yang signifikan menunjukkan bahwa media Alat Bantu Ajar Pendidikan Robot Geometri memengaruhi kemampuan matematika awal siswa.

Hasil analisis data yang terdiri dari data pretest dan posttest selanjutnya digunakan untuk mencari nilai interval dari kedua proses tersebut, sehingga menghasilkan nilai taraf yang menentukan H hitung yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis nol (H_0). Hasil analisis data dengan menggunakan salah satu uji Wilcoxon menghasilkan nilai T^+ sebesar 55 sedangkan T^- hanya bernilai 0, data T^+ berarti nilai selisih dari hasil pretest dan posttest mengalami perkembangan sedangkan data T^- berarti nilai selisih antara kedua proses pengumpulan data mengalami penurunan. Dari nilai T yang kedua untuk menentukan nilai T hitung adalah dengan memilih nilai T terkecil yaitu T^- yang bernilai 0 dan membandingkan nilai terkecil tersebut dengan tabel T yang diambil dari tabel statistik uji Wilcoxon yang bernilai 8, sehingga hasil menyatakan bahwa hipotesis nol ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media Alat Peraga Edukatif Robot Geometri terhadap kemampuan awal matematika anak.

Media pembelajaran yang beragam saling menguatkan pada satu teori menjadikan media robot ini termasuk pada media pembelajaran yang sudah umum digunakan. Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan media robot menjadi media yang lebih menarik dengan kemasan yang baru yaitu menggunakan benda-benda yang berbentuk 3 dimensi sehingga akan menarik perhatian dan menimbulkan ingatan peserta didik pada kejadian- kejadian yang pernah terjadi dengan salah satu benda yang berada dalam media Robot Geometri.

E.Kesimpulan

Hasil analisis data menyimpulkan dan menjadi dasar bahwa media APE Robot Geometri mampu memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan matematika permulaan kelompok Bermain Aisyiyah 29 Surabaya. Media APE Robot Geometri menambah pengaruh kemampuan matematika permulaan dikarenakan media Robot Geometri merupakan media pengembangan alat peraga pembelajaran dan didesain menarik supaya dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran

perkembangan kemampuan matematika permulaan. Selain desain media alat peraga menarik, benda yang berada dalam media APE Robot Geometri merupakan benda-benda yang berada disekitar anak.

Benda-benda yang ada didalam media Robot Geometri merupakan bentuk benda replika dari motor, mobil, pesawat bola dan lain sebagainya. Penggunaan benda-benda di sekitar anak bertujuan untuk merangsang daya ingat siswa, sehingga mereka dapat mengingat kembali pengalaman yang pernah mereka alami dengan salah satu benda dalam media Robot Geometri. Dengan desain ini, media RobotGeometri APE dapat memengaruhi pembelajaran matematika awal. Hasil analisis data menunjukkan T hitung sebesar 0 dan T tabel sebesar 8, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media Robot Geometri berpengaruh terhadap perkembangan matematika anak usia dini karena $0 < 8$ yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Melalui Kegiatan Bermain Kartu Angka pada Anak Kelompok A di SPS Dahlia Jatisampurna Bekasi 2023
- Direktorat PAUD KEMENDIKBUD. 2020. Bermain Matematika Yang Menyenangkan Bagi Anak Di Rumah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Elan. Penggunaan Media Puzzle Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Kelompok B di TK Perwari Kelurahan Tawansari Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya. Jurnal PAUD Agapedia. 1 (2017).
- Naili, Bahasa Sebagai Salah Satu Sistem Kognitif Anak Usia Dini 2018
- Nidia Mufidati Pengaruh Media Pick Me terhadap Perkembangan Kecerdasan Verbal Linguistik Anak Usia Dini 2018
- Noor, J. (2011). Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah, Jakarta: Kencana.
- Rahmadani, Pengaruh Permainan Twister Modifikasi Terhadap Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Anak Usia 4-5 Tahun di TK Shandy Putra Telkom Kota Pekanbaru. Skripsi Tidak dipublikasikan. FKIP Universitas Riau 2017.
- Rika, pengaruh permainan take shape terhadap kemampuan mengenal bentuk geometri anak usia 4-5 tahun 2019
- Saadah Strategi Dalam Menjaga Keabsahan Data Pada Penelitian Kualitatif 2022
- Setiyo-Utoyo, (2017) Metode – Pengembangan - Matematika- Anak – Usia - Dini
- Sujiono.. Metode Pengembangan Fisik. Jakarta: Universitas Terbuka, 2008

Suryameng , Stimulasi bermain Matematika permulaan bagi anak usia dini di rumah, 2020

Susanti, Penerapan model contextual teaching and learning (ctl) untuk meningkatkan kemampuan pengukuran

dalam pembelajaran matematika anak usia dini, 2020

Suyanto.(2005). Pembelajaran Untuk Anak TK. Jakarta:Depdiknas.

Tombakan..Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media, 2014

Yudi, Meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal bidang geometri dan angka melalui media geoboard 2023

LAMPIRAN 1

SURAT IJIN PENELITIAN



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG AISYIYAH RUNGKUT
KELOMPOK BERMAIN AISYIYAH 29
JL MEDOKAN ASRI BLOK O NO 10 RUNGKUT - SURABAYA

Nomor : 085/PCA/D-KB/VII/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah KB Aisyiyah 29 Surabaya menerangkan bahwa :

Nama : Khoirun Nisak
Tempat/tanggal lahir : Lumajang/13 April 1981
NIM : 20211114175
Jurusan : PG-PAUD
Fakultas :FKIP–UM Surabaya

Nama tersebut telah melakukan penelitian dan obvservasi di KB Aisyiyah 29 Surabaya terhitung mulai 1 Februari 2025 s/d 26 Februari 2025 dalam rangka penyusunan artikel untuk tugas akhir studi S-1, dengan judul “Pengaruh Robot Geometri terhadap Perkembangan Matematika Permulaan untuk anak usia 3-4 tahun di KB Aisyiyah 29 Surabaya:

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 1 Maret 2025

Kepala Sekolah

KB Aisyiyah 29 Surabaya

Eka Fanikmah

LAMPIRAN 2

ENDORSEMENT LETTER



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Pusat
Bahasa**

ENDORSEMENT LETTER

1273/PB-UMS/EL/IX/2025

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title	: The Influence of Geometry Robots on the Development of Early Mathematical Understanding in 3-4 Year Old Children at 'Aisyiyah 29 Surabaya Kindergarten
Name	: Khoirun Nisak
Student ID Number	: 20211114175
Department	: Early Childhood Teacher Education, Bachelor program, Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of Surabaya, Indonesia

has been endorsed by Language Center of Muhammadiyah University of Surabaya for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, 30 September 2025
Chairperson,


Jepri Ali Saiful, Ph.D.

LAMPIRAN 3

SURAT UNDANGAN UJIAN



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Perpustakaan
NPP. 3578262D2014753

 <https://library.um-surabaya.ac.id>
 081336590188
 perpustakaan@um-surabaya.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Khoirun nisak

NIM : 20211114175

Program Studi/Fakultas : (S1) Pendidikan Guru PAUD (PG-PAUD)/Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Alamat : Jln wonorejo selatan gang 8 no 110

No.Telp/HP : 081371317211

Tidak memiliki pinjaman bahan pustaka di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
Surat keterangan ini digunakan untuk: **Mengambil Ijazah**

Surabaya, 23 Juli 2025



Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Dr. Ramo Abidin, S.Pd., M.Pd.

Petugas Perpustakaan

Hananto Bayu S.

LAMPIRAN 4

SURAT PLAGIASI (TURNITI)



Submission ID
tm.oid::1.3297413639

Turnitin

artikel khoirun nisa plagiasi

 No Repository

 Business/Economics

 Rct.tech

Document Details

Submission ID
tm.oid::1.3297413639

Submission Date
Jul 17, 2025, 4:22 PM GMT+4:30

Download Date
Jul 17, 2025, 4:54 PM GMT+4:30

File Name
artikel_umi_nisa_plagiasi.docx

File Size
61.1 KB

16 Pages

4,503 Words

28,976 Characters



age 1 of 23 - Cover Page

Submission ID

tm.oid::1.3297413639

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

• Bibliography

Top Sources

17%  Internet sources
8%  Publications
3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.
A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

17% Internet sources
8% Publications
3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
eprints.uny.ac.id		1%
2	Internet	
core.ac.uk		1%
3	Internet	
p3i.um-surabaya.ac.id		<1%
4	Internet	
digilib.unimed.ac.id		<1%
5	Internet	
lib.unnes.ac.id		<1%
6	Internet	
simki.unpkediri.ac.id		<1%
7	Internet	
jptam.org		<1%
8	Internet	
jurnal.stkipkusumanegara.ac.id		<1%
9	Internet	
repository.radenintan.ac.id		<1%
10	Publication	
HM. Nason HK, Jazila Anaka Putri, Elvis Winda, Nur Fitriya Zuikarnain. "Sumber B...		<1%
11	Internet	
ejournal.iainbima.ac.id		<1%

LAMPIRAN 5

LOA (LETTER OF ACCEPTANCE)



SURAT KETERANGAN PENERBITAN ARTIKEL (LOA)

Nomor Surat : 1017 / DR / Pendas / I / 2026

Saya yang bertandatangan di bawah ini sebagai Pemimpin Redaksi Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa artikel dengan judul : **PENGARUH ROBOT GEOMETRI UNTUK PENGEMBANGAN PEMAHAMAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK USIA 3 – 4 TAHUN DI KB 'AISYIYAH 29 SURABAYA** dan identitas penulis sebagai berikut.

Nama Penulis : Khoirun Nisak, Ratno Abidin, Naili Sa'ida, Gusmaniarti
Asal Institusi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Penerbitan : Volume 11 No. 1, Maret 2026

Artikel yang bersangkutan akan diterbitkan pada jurnal Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar paling lambat **Awal Maret Tahun 2026**.
Demikian agar yang berkepentingan maklum. Terima kasih.

Bandung, 27 Januari 2026

Ketua Dewan Redaksi Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar



Acep Roni Hamdani, M.Pd.
NIDN. 0418048903

INDEXING



ISSN Cetak : 2477-2143 (SK ISSN CETAK PDII LIPI 0005.24772143/JI.3.1/SK.ISSN/2015)

<http://u.lipi.go.id/1446425139>

ISSN Online : 2548-6950 (SK ISSN ONLINE PDII LIPI : 0005.25486950/JI.3.1/SK.ISSN/2016.12)

<http://u.lipi.go.id/1457947422>

LAMPIRAN 6

KARTU KENDALI BIMBINGAN

Tahun Semester : 2025 Prodi : SL PG (PAUD)
NIM : 20211114175 Pembimbing 1 : Dr. Ratno Abidin, S.Pd.,
M.Pd.

Nama Mahasiswa : Khoirun Nisak Pembimbing 2 : Dr. Naili Sa'idah, S.Pd.,
M.Pd.

o	Tanggal	Topik	Saran/ Komentar	Pembimbing
1	8 Januari 2025	Teknis Bimbingan dan Pembahasan Judul	Judul diharapkan adanya permasalahan yang ada Di sekolah	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
2	10 Januari 2025	Teknis Bimbingan dan Pembahasan Judul	Judul diharapkan menggunakan media yang berbeda	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
3	22 Februari 2025	Bimbingan	Perbaikan nama penulis setelah judul artikel	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
4	14 Mei 2025	Bimbingan	Referensi Rumah Jurnal	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
5	26 Mei 2025	Bimbingan Pendahuluan	Penulisan Artikel diharapkan sesuai template jurnal tujuan	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
6	7 Juni 2025	Bimbingan pengayaan Literasi pustaka	Diharapka isi pendahuluan menjelaskan kata kunci sesuai judul artikel	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
7	16 Juni 2025	Bimbingan Metode Penelitian	Diharapkan Metode Penelitian menggunakan Uji Wilxoson dan melampirkan Instrument Observasi	Dr. Naili Sa'idah, S.Pd., M.Pd.
8	14 Juli 2025	Bimbingan Ujian Skripsi	ACC artikel persiapan ke sidang	Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.

LAMPIRAN 7

SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan

18 Muharam 1446

14 Juli 2025

No. : 100/IL.3.A/ FKIP/F/PAUD/2025
Lamp : 1 Berkas
Hal : Permohonan Menguji Skripsi

**Yth. Bapak/Ibu Dosen Penguji Skripsi Prodi PG PAUD FKIP
UMSurabaya**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang telah dilimpahkan kepada kita semua. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga dan sahabatnya yang telah berjuang di jalan Allah SWT sampai kepada kita semua sebagai umatnya.

Dengan akan dilaksanakannya ujian skripsi dengan ini kami mohon bapak/ibu dapat menguji ujian skripsi mahasiswa prodi PG PAUD sebagaimana jadwal terlampir.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kaprodi PG_PAUD,

Aristiana P. R. S. Sos., M.Med.Kom

Morality, Intellectuality and Entrepreneurship

FAKULTAS AGAMA ISLAM | FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN | FAKULTAS TEKNIK
FAKULTAS DESAIN DAN BANGUNAN | FAKULTAS HUKUM | FAKULTAS ILMU KESEHATAN
FAKULTAS FISIKA | FAKULTAS EKOWISATA | PROGRAM PASCASARJANA

ADDRESS

Jl. Sutejo No. 39 Aza Surabaya
Pusat Jember Timur Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id

CONTACT

phone : 031 5811966
fax : 031 5813096
email : rektorat@um-surabaya.ac.id

LAMPIRAN 8

PROFIL LEMBAGA

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH



PIMPINAN CABANG AISIYIAH RUNGKUT

KELOMPOK BERMAIN AISIYIAH 29

JL. MEDOKAN ASRI BLOK O NO. 10 RUNGKUT - SURABAYA

Nomor : 085/PCA/D-KB/VII/2025

PROFIL KB 'AISYIYAH 29 SURABAYA

Anak merupakan generasi penerus bangsa yang menentukan masa depan negara, sehingga pembinaan sejak usia dini menjadi sangat penting. Pada masa awal kehidupan (golden age), anak membutuhkan asuhan serta stimulasi pendidikan yang tepat untuk membentuk kepribadian yang baik, cerdas, kreatif, dan berakhlakul karimah.

Berdasarkan kebutuhan tersebut serta kesepakatan masyarakat, pada tahun 1997 didirikan KB 'Aisyiyah 29 di bawah naungan Muhammadiyah Surabaya. Lembaga ini bertujuan memberikan pendidikan prasekolah bernuansa Islami sebagai bekal anak dalam melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya. Awalnya berlokasi di Jl. Wonorejo Indah Timur No. 26 Rungkut Surabaya, kemudian pada tahun 2018 berpindah ke Jl. Medokan Asri Blok O No. 10, Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya.

Pendirian KB 'Aisyiyah 29 dilatarbelakangi oleh tingginya kebutuhan pendidikan anak usia dini di wilayah Wonorejo Rungkut, serta masih banyaknya anak yang belum mendapatkan layanan pendidikan prasekolah. Lembaga ini berdiri atas inisiatif dan kerja keras Pimpinan Cabang Aisyiyah Rungkut bersama para tenaga pendidik, serta dukungan masyarakat dan orang tua.

KB 'Aisyiyah 29 terus berkembang berkat kerja sama yang baik antara pihak sekolah dan masyarakat. Kehadiran lembaga ini disambut positif karena membantu anak-anak memperoleh pendidikan dasar sebagai persiapan memasuki pendidikan formal.

Identitas Singkat Sekolah:

- Nama: KB 'Aisyiyah 29
- Status: Swasta (Yayasan)

- Bentuk: Kelompok Bermain (KB)
- Alamat: Jl. Medokan Asri Blok O No. 10, Medokan Ayu, Rungkut, Surabaya, Jawa Timur (60295)
- SK Pendirian: 331/PDA/D-SK/X/2015 (14 Oktober 2015)
- Telepon: 081371317211
- Email: kb.asyiyah29@gmail.com

KB 'Aisyiyah 29 berkomitmen memberikan layanan pendidikan anak usia dini yang berkualitas, Islami, dan berorientasi pada pembentukan karakter anak sebagai generasi masa depan bangsa.

LAMPIRAN 9

LEMBAR PENILAIAN SEBELUM PEMBERIAN TREATMENT

Nomor	Nama	Indikator					Jumlah	Rata-rata
		Mengen al bentuk dasar	Menyebutk an nama bentuk dengan benar	Mencocokk an bentuk geometri dengan objek nyata	Mengen al konsep besar dan kecil	Mengelo mpokkan objek berdasark an ukuran		
1	M.Iban	2	2	3	3	3	13	2,6
2	Ayana	1	1	2	2	2	8	1,6
3	Rayya	2	2	3	3	3	13	2,6
4	Defara	2	2	2	2	2	10	2
5	Zakia	2	2	2	3	3	12	2,4
6	Aisyah	1	2	2	2	2	9	1,8
7	Ara	1	1	1	1	1	5	1
8	Amar	2	2	1	2	2	9	1,8
9	Khaula	2	2	2	2	2	10	2
10	Rafif	1	2	1	2	2	8	1,6
Jumlah		16	18	19	22	22	97	9,7

LAMPIRAN 10

LEMBAR PENILAIAN SESUDAH PEMBERIAN TREATMENT

Nomor	Nama	Indikator					Jumlah	Rata-rata
		Mengen al bentuk dasar	Menyebutk an nama bentuk dengan benar	Mencocokk an bentuk geometri dengan objek nyata	Mengen al konsep besar dan kecil	Mengelo mpokkan objek berdasark an ukuran		
1	M.Iban	4	4	4	4	4	20	4
2	Ayana	2	3	3	3	2	13	2,6
3	Rayya	4	4	4	4	4	20	4
4	Defara	3	3	4	4	4	18	3,6
5	Zakia	4	4	4	4	4	20	4
6	Aisyah	3	4	4	4	4	14	3,8
7	Ara	2	2	2	3	2	11	2,2
8	Amar	3	3	4	4	3	17	3,4
9	Khaula	3	4	4	4	4	19	3,8
10	Rafif	2	3	2	4	3	14	2,8
Jumlah		30	34	35	38	34	166	16,6

LAMPIRAN 11

DOKUMENTASI



Gambar 1: Peraga objek bentuk geometri



Gambar 2: Mengenal ukuran sekaligus mencocokkan



Gambar 3: Bentuk geometri dalam keseharian



Gambar 4: Bentuk geometri dalam keseharian



Gambar 5: Bentuk geometri dalam permainan yang



Gambar 6: Bentuk geometri dalam permainan yang

Biografi

****Dedikasi Seorang Pendidik Anak Usia Dini****



Khoirun Nisak lahir di Lumajang, Jawa Timur, 13 April 1981, dari pasangan Ahmad Kodim dan Siti Maimunah. Tumbuh dalam keluarga sederhana yang menjunjung pendidikan, ia telah menunjukkan semangat belajar sejak dini.

Pendidikan ditempuh di SD Labruk, SMPN 2 Pasirian, dan SMAN Tempeh. Ia dikenal sebagai pribadi tekun dan aktif, khususnya dalam seni dan keterampilan. Setelah itu, ia merantau ke Bandung dan menempuh Diploma Tata Boga, yang membentuk kedisiplinan dan kreativitasnya.

Panggilan jiwa untuk mendidik anak mengantarkannya melanjutkan studi PG-PAUD di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Sejak 2009, ia mengabdikan diri sebagai guru KB dan PAUD, berperan dalam membentuk karakter, kemandirian, dan perkembangan sosial emosional anak.

Dikenal sabar dan penuh kasih, Khoirun Nisak menjadi sosok yang dihormati. Baginya, pendidikan anak usia dini adalah panggilan hati. Ia terus berinovasi demi menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.

Kisahanya menjadi bukti bahwa ketulusan dan dedikasi mampu memberi dampak nyata bagi masa depan generasi muda.

