Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan
Volume 11, Nomor 4, November 2026
ISSN (Print): 2502-7069; ISSN (*Online*): 2620-8326

Pengembangan Media *SMART TOWER* untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung dan Geometri Anak Usia Dini

Lailatul Corniche*, Wijaya Adi Putra, Wedya Puspita
Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Argopuro Jember
*Corresponding Author: lailatulcorniche@gmail.com, wijayaadi1988@gmail.com, wedyaps@gmail.com.

Article History
Received : July 17th, 2026
Revised : September 29th, 2026
Accepted : October 20th, 2026

Abstract: Kemampuan berhitung dan geometri sangat penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini. Namun, pembelajaran monoton dan keterbatasan media pembelajaran menyebabkan kemampuan tersebut pada anak tidak berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas media *Smart Tower* dalam meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan *(Research and Development)* model ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, validasi ahli, serta *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif dan kuantitatif sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi materi memperoleh skor 96,6% dan hasil validasi media 95%, keduanya berkategori "Sangat Layak". Hasil implementasi *smart tower* menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kemampuan anak dari 51,5% pada *pretest* menjadi 81,7% pada *posttest*, adanya peningkatan sebanyak 30,2% dengan kategori "Sedang" pada kemampuan berhitung dan geometri anak. Dengan demikian, media smart tower dinilai menarik, aman, tahan lama, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menyenangkan, sehingga dinyatakan sangat layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak usia dini usia 5-6 tahun.

Keywords: Anak usia dini, Kemampuan berhitung dan geometri, *Smart Tower*.

PENDAHULUAN

Pada jenjang PAUD anak berada pada fase *golden age* atau masa keemasan, yaitu periode dimana perkembangan otak berlangsung sangat pesat dan mencapai titik optimal. Pada usia 0-6 tahun, anak mengalami perkembangan otak yang signifikan, mencapai sekitar 50% dari perkembangan otak dewasa (Rusdianti et al., 2020). Masa keemasan menunjukkan bahwa stimulasi yang tepat berperan penting dalam menanamkan berbagai kemampuan dasar, seperti kognitif, bahasa, sosial-emosional, fisik-motorik, serta nilai moral dan agama (Tarigan, 2021) oleh karena itu, Masa usia 4-6 tahun merupakan periode krusial untuk mempersiapkan anak dalam menguasai konsep mateematika dasar seperti numerasi, geometri, pola, dan pemecahan masalah yang berpengaruh terhadap keberhasilan akademik di masa mendatang (Maghfirah et al., 2022).

Piaget dalam Dadan Suryan (2016:27) membagi tahap perkembangan kognitif anak menjadi empar tahap yaitu: tahap sensorimotor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-12 tahun), dan operasional formal (11 tahun keatas)(Asdah et al., 2025). Tahap perkembangan kognitif yang ada pada pendidikan anak usia dini berada pada tahap pra-operasional, pada tahapan ini anak mulai mempresentasikan berbagai objek dan mengalaman melalui simbol visual serta simbol verbal, sperti gambar dan kata-kata (Pertiwi, 2019)

Hal ini diperkuat oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014 Pasal 10 ayat 4, Kognitif meliputi: Belajar pemecahan masalah mencakup kemampuan memcahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari, kemudia beerfikir logis mencakup berbagai perbedaan, klasifikasi, pola, berinisiatif, berencana, dan mengenal sebab-akibat, dan terakhir berfikir simbolik yang mencakup kemampuan mengenal, menyebutkan, dan

menggunakan konsep bilangan, mengenal huruf serta mampu mempresentasikan berbagai benda dan imajinasinya dalam bentuk gambar. Maka dibutuhkan media pembelajaran yang membantu mengemabangkan aspek kognitif anak serta membantu anak mengkonkretkan konspek abstrak bilangan.

Namun hasil observasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan dikelas B kelompok usia 5-6 tahun di TK Islam Syahida serta hasil wawancara dengan kepala sekolah dan wali kelas, ditemukan bahwa kemampuan anak dalam berhitung dan mengenal geometri masih tergolong rendah. Sebanyak 12 dari 15 anak belum mampu dan mengalami kesulitan dalam mengurutkan lambang bilangan dengan benar, sering tertukar dalam menuliskan angka, belum mampu menyelesaikan operasi hitung sederhana secara mandiri, serta kesulitan mengidentifikasi bentuk geometri dasar seperti segitiga, persegi, persegi panjang dan lingkaran.

Kondisi ini dipengaruhi oleh kurangnya inovasi guru dalam pembelajaran, pembelajaran masih dilakukan secara klasikal dengan papan tulis, buku paket dan lembar kerja yang monoton dengan menggunkan objek gambar buah, kendaraan, dan hewan dalam pembelajaran operasi hitung serta minimnya penggunaan media yang sesuai dengan pembelajaran matematika maupun geometri, sehingga anak mudah bosan dan pembelajaran menjadi kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keterbatasan variasi media dan kurangnya kegiatan yang inovatif dalam pembelajaran dapat menghambat optimalisasi perkembangan kognitif anak usia dini (Tarigan, 2021).

Berdasarkan data *program for international student assessment*, indonesia secara konsisten berada pada peringkat terbawah dalam literasi matematika (Sufa & Widyahening, 2023) pembelajaran matematika pada anak usia dinii masih didominasi penggunaan kertas dan pensil, metode drill, serta tugas yang kurang menarik, menyebabkan anak kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak, matematika dipersepsikan sebagai pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan sehingga motivasi belajar menurun. Padahal, anak usia dini harusnya diperkenalkan ada konsep matematika melalui suasana bermain yang bebas dan manipulatif agar motivasi belajar mereka tetap terjaga (Marini et al., 2023)

Sedangkan pada pengenalan geometri anak-anak sering mengalami miskonsepsi karena pengenalan bentuk hanya dilakukan secara abstrak tanpa bantuan alat peraga yang konkret (Cosgun et al., 2024). Sejalan dengan penelitian lain, ditemukan bahwa keterbatasan media pembelajaran yang interaktif dan kurangnya variasi metode pengajaran menjadi faktor utama rendahnya kemampuan anak dalam mengenal bentuk geometri (Febriyanti et al., 2023) Hal ini menunjukkan urgensi peningkatan kualitas pembelajaran matematika sejak usia dini untuk membentuk fondasi yang kuat bagi kemampuan literasi numerik dan pemecahan masalah yang lebih kompleks di kemudian hari (Wahyuni, 2022).

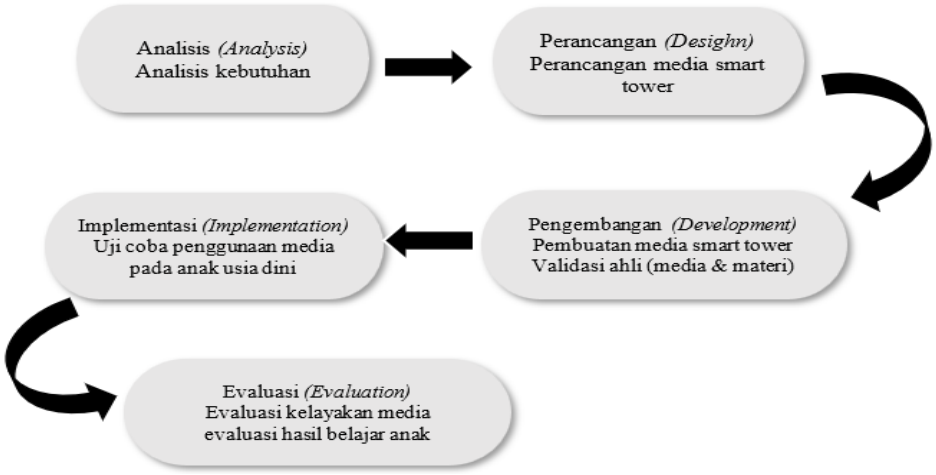
Berdasarkan permasalahan diatas upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan media pembelajaran *"Smart Tower". Smart tower* menggabungkan tiga jenis permainan yang saling berkaitan dan saling melengkapi dalam satu media terpadu untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan mengenal geometri, yaitu jam pintar, permainan geometri, dan permainan operasi hitung dengan menggabungkan bentuk geometri sebagai visual yang harus dihitung anak. Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri, sebagian besar masih berfokus pada penggunaan media dengan materi terpisah seperti media khusus berhitung pada penelitian (Nurlidiah et al., 2022) yaitu pengembangan media jari pintar (japin) untuk meningkatkan kemampuaan berhitung anak usia 5-6 tahun atau khusus geometri saja pada penelitian (Citra et al., 2023) yang berjudul pengembangan media jam geometri untuk meningkatkan kemampuan mengenal bentuk geometri pada anak usia 5-6 tahun, selain itu penelitian yang telah menggabungkan pengenalan angka, geometri, dan operasi hitung masih belum terpadu dalam satu aktivitas pembelajaran yang saling berkaitan, misalnya pengenalan angka dan operasi hitung dikaitkan dengan jumlah benda seperti apel atau buah tertentu pada penelitian (Anggraini et al., 2025) yaitu pengembangan media buku operasi hitung montessori dalam meningkatkan pemahaman matematika dasar siswa kb aisyah rahman hesti.

Hal ini menunjukkan bahwa media belum dirancang secara sistematis dengan mengintegrasikan berbagai aspek matematika dasar dalam satu media, maka penelitian ini

menawarkan kebaruan berupa pengembangan media pembelajaran *"smart tower"* sebagai solusi atas keterbatasan media dan upaya meningkatkan kemampuan berhitung dan mengenal geometri anak kelompok B di TK Islam Syahida.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R&D, menurut (Sugiyono, 2022) dalam (Jannah et al., 2025) " metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai kajian sistematis tentang bagaimana membuat suatu rancangan produk, mengembangakan, meproduksi dan menguji validitas produk yang dihasilkan". Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terditi dari lima tahapan yaitu *Analysis, Desighn, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tujuan dan fokus penelitian adalah mengembangkan media dan mengetahui kelayakan serta efektivitas media smart tower dalam meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak usia dini usia 5-6 tahun. Penelitian dilakukan di TK Islam Syahida Penggilian-Antirogo-Sumbersari dengan 5 kali pertemuan. Subjek penelitian sebanyak 19 orang yaitu 1 validator materi, 1 validator media, 2 guru sebagai informan yaitu wali kelas dan kepala sekolah, serta seluruh siswa kelompok B yang terdiri atas 8 siswa laki-laki dan 7 siswa Perempuan. Prosedur penelitian dilakukan dengan lima tahap ADDIE yaitu Pada tahap analisis peneliti mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi proses pembelajaran matematika dasar di kelas B TK Islam Syahida, wawancara dengan guru untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengenal angka, operasi hitung dasar dan mengenal bentuk geometri dasar, serta pengumpulan data kemampuan awal siswa. Pada tahap desain, peneliti merancang konsep media *"Smart Tower",* menentukan tujuan pembelajaran dan menyusun lembar observasi serta wawancara. Tahap pengembangan, peniliti berada pada tahap pembuatan media *smart tower* kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kesesuain isi, daya tarik tampilan visual, dan ketahanan media. Selanjutnya tahap implementasi, yaitu penerapan media *smart tower* yang telah dikembangkan kepada siswa kelas B di TK Islam Syahida. Penerapan media dilakukan lima kali pertemuan untuk mengamati respon siswa dan efektivitas media smart tower dalam pembelajaran matematika dasar. Kemudian, terakhir tahap evaluasi yang dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di setiap akhir tahapan *desighn* dan *development* yang bertujuan menemukan kesalahan dan kelemahan media, kemudian memperbaikinya sebelum melangkah ketahap berikutnya, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk mengukur kelayakan dan efektifitas media melalui hasil validasi ahli materi dan media, hasil wawancara kelayakan media dengan guru serta hasil belajar siswa berupa perbandingan skor *pretest* dan *posttest.*



Gambar 1. Skema prosedur penelitian

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif sederhana. Observasi digunakan untuk mengamati perkembangan kemampuan berhitung dan mengenal geometri anak selama penggunaan media *Smart Tower*, sedangkan wawancara dilakukan kepada guru untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pembelajaran, penggunaan media, serta respon terhadap media

yang dikembangkan. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto kegiatan, hasil penilaian anak, dan proses pembelajaran. Jenis data yang dikumpulkan meliputi hasil validasi ahli materi dan ahli media, hasil *pretest* dan *posttest* siswa, hasil wawancara guru, serta dokumentasi kegiatan pembelajaran dan pengembangan media. Sedangkan teknik analisis data dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif sederhana. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan proses pengembangan media *smart tower*, sementara pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai peninhkatan kemampuan siswa dalam berhitung dan mengenal geometri dasar melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Presentase kelayakan media serta penilaian peningkatan kemampuan berhitung dan geometri anak dianalisis menggunakan rumus rata-rata skor dan presentase sebagai berikut:

Rumus rata-rata

$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$

Keterangan:
$\bar{X}$ = Nilai rata-rata (mean)
$\sum X$ = Jumlah seluruh skor siswa
N = Jumlah siswa

Rumus presentase

$P = \frac{F}{N}$ x 100%

Keterangan:
P = Persentase kelayakan/hasil belajar
F = Jumlah skor yang diperoleh
N = Jumlah skor maximal

Table 1. Kriteria Penilaian Kelayakan Media Dan Hasil Belajar Anak

Skor	Kriteria		Presentase
	Kelayakan Media	Hasil Belajar	
1	Kurang layak	BB	0-25%
2	Cukup layak	MB	26-50%
3	layak	BSH	51-75%
4	Sangat layak	BSB	76-100%

Table 2. Presentase peningkatan kemampuan hasil pretest dan posttest anak

Peningkatan Kemampuan	Presentase
Rendah	< 20%
Sedang	20-39%
Baik	40-59%
Sangat Baik	≥ 60%

Kriteria penilaian diatas dilakukan untuk menentukan ketercapaian tujuan pengembangan dari beberapa aaspek yaitu: (1) peningkatan pemahaman matematika dasar yang ditunjukkan melalui skor posttest lebih tinggi dari pretest, dengan minimal 75% siswa menunjukkan peningkatan ≥20%; (2) kelayakan media berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media dengan kategori "Layak" atau "Sangat Layak"; (3) respon guru terhadap efektivitas media yang dinilai melalui wawancara, dimana guru menyatakan media layak dan membantuu proses pembelajaran (Anggraini et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media *smart tower* adalah hasil produk yang dikembangkan oleh peneliti sebagai solusi atas keterbatasan media serta upaya meningkatkan kemampuan berhitung dan mengenal geometri pada anak kelompok B di TK Islam Syahida. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengembangan penelitian atau R&D (Research and Development) model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu:

Tahap *Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Tahapan yang pertama adalah tahap analisis, yaitu peneliti mencari tahu proses kegiatan pembelajaran, kendala serta kebutuhan belajar dan media di TK Islam Syahida melalui kegiatan observasi proses kegiatan pembelajaran dan wawancara guru.

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa anak mengalami kesulitan dalam mengurutkan lambang bilangan dengan benar, sering tertukar saat menulis angka, belum mampu menyelesaikan operasi hitung sederhana secara mandiri, serta kesulitan mengidentifikasi bentuk geometri dasar seperti segitiga, persegi, persegi panjang dan lingkaran. Hal ini disebabkan kurangnya inovasi guru dalam pembelajaran,

pembelajaran dilakukan secara klasikal menggunakan papan tulis dan minimnya penggunaan media konkret yang sesuai karena berpusat pada penggunaan buku cetak atau buku paket serta lembar kerja yang monoton menggunakan objek gambar buah, kendaraan, hewan dll.

Selain itu, hasil wawancara guru yang menyatakan bahwa kendala yang sering dihadapi sekolah dan guru kelas saat menyampaikan materi adalah minimnya media pembelajaran atau alat permainan edukatif konkret dan manipulatif yang menyebabkan pemahaman anak hanya terbatas lembar kerja dengan gambar dua dimensi yang membosankan sehingga pembelajaran kurang optimal. Selanjutnya, guru menyatakan bahwa sekolah membutuhkan media pembelajaran yang konkret, manipulatif, dapat digunakan secara berulang, dan tahan lama. Media pembelajaran yang bukan hanya membantu anak memahami konsep berhitung dan geometri tetapi juga menarik minat anak sehingga mereka berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Peneliti mengembangkan media pembelajaran yang dirancang dengan mengintegrasikan berbagai aspek matematika dasar seperti, kemampuan berhitung dan pengenalan konsep geometri dalam satu kesatuan aktivitas yang terpadu, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini berupa media *"Smart Tower"*.

Tahap *Desighn* (Perancangan)

Pada tahap kedua adalah tahap *disighn* atau perancangan. Pada tahap ini peneliti menentukan tujuan pembelajaran dan merancang konsep *smart tower* agar sesuai dengan kebutuhan anak dan menjadi solusi atas permasalahan yang ada dikelas B, mulai dari menyesuaikain materi media dengan mengintegrasikan berbagai aspek matematika dasar seperti, kemampuan berhitung dan pengenalan konsep geometri pada tiga jenis permainan dalam satu media yaitu, jam pintar, permainan geometri dan permainan operasi hitung berupa penjumlahan dan pengurangan, serta mendesain media dengan mengimplementasikan kerucut pengalaman Edgar Dale.

Smart Tower berbentuk persegi panjang vertikal empat sisi dengan bagian atas berbentuk segitiga seperti tower yang aman nyaman dan mudah dimainkan, kemudian mendesain visual media yang menarik dengan berbagai warna, dan terakhir memilih berbagai bahan baku yang aman bagi anak dan tahan lama yaitu, bahan kayu MDF *(Medium Density Fiberboard)* berketebalan 6 mm, stiker skotlet berbahan PVC *(polyvinyl chloride),* kain flanel, velcrotape, stiker huruf, dan lem bakar.



Gambar 2. Permainan jam pintar

Pada gambar 2 diatas, menunjukkan sisi pertama bagian depan dari media *smart tower* yaitu sisi jam pintar. Jam pintar bertujuan sebagai permainan pemantik untuk membantu anak mengenal, membilang, mengurutkan serta memahami lambang bilangan 1-20. Peneliti mendesain jam dan nama *smart tower* dengan warna cerah dan kontras, angka yang bertekstur timbul serta media angka yang bisa dilepas pasang menggunakan velcrotape sebagai permainan manipulatif yang menarik bagi anak. Desain ini dibuat mengacu pada kajian perkembangan kognitif Jean Piaget bahwa kemampuan anak berkembang melalui interaksi anak dan lingkungan sekitarnya, dimana anak membangun pemahaman konsep bilangan secara bertahap dari pengalaman konkret ke abstrak.



Gambar 3. Permainan Geometri

Gambar 3 adalah sisi kedua media *smart tower* sebelah kanan yaitu permainan geometri yang memungkinkan anak mengenal, mengurutkan, mengelompokkan, dan membedakan bentuk-bentuk geometri dasar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, dan lingkaran berdasarkan bentuk dan warna, serta menghubungkan bentuk geometri dasar dengan benda sekitar. Empat bentuk geometri dasar ini dipilih karena memiliki struktur visual sederhana yang paling sering ditemui anak dalam kehidupan sehari-hari, anak belajar dari hal konkret menuju

abstrak, sehingga mereka dapat mengkonseptualisasikan benda nyata disekitar mereka. Nama setiap geometri dibuat dengan ukuran yang cukup besar agar keterbacaannya jelas. Selain itu, bentuk geometri di desain menjadi media manipulatif tiga dimensi yang bertekstur empuk dan berwarna cerah agar aman dan menarik bagi anak usia dini.

Desain ini dibuat sejalan dengan Piaget yang menyatakan bahwa anak berada pada fase pra- operasional, dimana kemampuan berfikir simbolis dan representasi mental terbentuk, cara berfikir anak masih didominasi pada apa yang merka lihat (persepsi)(Warmansyah et al., 2023) maka permaianan geometri pada *smart tower* didesain sedemikian rupa untuk memfasilitasi cara berfikir anak dan menjadi perantara anak memahami konsep geometri yang bersifat abstrak.



Gambar 4. Permainan Operasi Hitung

Gambar ke 4 adalah sisi ketiga media *smart tower* sebelah kiri yaitu permainan operasi hitung, permainan ini bertujuan mengenalkan simbol operasi hitung, mencocokkan jumlah benda denganangka, serta permainan penjumlahan dan pengurangan sederhana yang mengintegrasikan bentuk geometri sebagai media visual konkret yang harus dihitung anak. Permainan operasi hitung juga di desain menjadi media manipulatif yang memungkinkan anak untuk bermain dan terlibat langsung melalui kegiatan lepas pasang media simbol dan geometri yang ukurannya lebih kecil dari sisi kedua. Selanjutnya, anak dapat menghitung jumlah bentuk geometri dan menuliskan lambang bilangan, simbol operasi hitung dan hasil akhirnya pada papan buatan dari skotlet seperti pada gambar diatas.

Ketiga jenis permainan ini di desain menjadi sebuah permaianan yang saling berkesinambungan, misalnya ketika anak bermain di sisi ketiga dan menghitung media geometri mereka lupa lambang bilanganya seperti apa, maka guru akan meminta anak untuk melihat kembali ke sisi pertama jam pintar untuk melihat dan membilang angka secara berurutan sampai menemukan lambang bilangan yang dicari.



Gambar 5. Laci Penyimpanan

Gambar 5 merupakan sisi terakhir di bagian belakang media *smart tower,* sisi ini bukan sebagai permainan melainkan sebagai tempat penyimpanan komponen media yang bisa dilepas pasang. Melalui disain tersebut, media *smart tower* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media manipulatif yang memungkinkan anak belajar melalui pengalaman langsung serta mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif, dan interaktif. Hal ini sejalan dengan Edgar Dale yang menjelaskan bahwa, semakin media dapat mangakomodasi keterlibatan langsung dalam pembelajaran, maka pemahaman siswa akan semakin baik (Maghfirah et al., 2022).

Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran sesuai dengan desain yang telah dibuat guna mengatasi permasalahan di kelompok B TK Islam Syahida. Media *Smart Tower* dibuat menjadi media tiga dimensi berbentuk persegi panjang vertikal empat sisi dengan bagian atas berbentuk segitiga seperti tower dengan tinggi 94 cm dan lebar 33 cm yang menyesuaikan tinggi anak sehingga mereka bisa bermain media dengan berdiri maupun duduk. Media berbahan kayu MDF *(Medium Density Fiberboard)* berketebalan 6 mm, pada setiap sudut pertemuan sisi papan media yang tajam dimodifikasi menjadi sudut tumpul guna menjamin keamanan anak saat bermain media (lihat gambar 4.1). bahan kayu MDF digunakan karena lebih kokoh dari triplek namun lebih ringan dari pada kayu jati atau lainnya sehingga cocok menjadi bahan dasar utama media smart

tower yang aman, nyaman, dapat digunakan berulang, dan tahan lama.

Selain papan kayu MDF sebagai bahan utama, peneliti juga menggunakan berbagai bahan lainnya yang aman bagi anak dan tahan lama seperti, stiker skotlet berbahan PVC *(polyvinyl chloride),* kain flanel, velcrotape, stiker huruf, dan lem bakar. Stiker skotlet digunakan sebagai lapisan dasar media smart tower berwarna biru muda dan merah muda, keunggulanya adalah anti air, tahan lama, pemasangan cepat dan lebih efisien dari pada menggunakan cat sehingga media lebih ramah anak serta mengantisipasi terjadinya reaksi alergi karena zat kimia cat.

Membuat komponen angka pada jam pintar, bentuk geometri dan simbol operasi hitung sebagai media manipulatif tiga dimensi berbahan kain flanel dengan isian dakron yang dapat dilepas pasang menggunakan velcrotape. Bahan tersebut dipilih karena aman, empuk, mudah digenggam anak, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui aktivitas manipulatif dalam mengenal simbol angka, simbol operasi hitung dan bentuk geometri. Sedangkan lem tembak digunakan untuk menempel velcrotape dengan komponen-komponen kecil dengan kuat (lihat gambar 4.1. 4.2 dan 4.3). Pada gambar 4.3 permaianan operasi hitung, papan buatan dari stiker skotlet putih dibuat lebih lebar memanjang ke bawah sesuai saran ahli media untuk mengantisipasi anak menulis atau mencoret-coret media smart tower diluar papan.

Setelah pengembangan media sesuai desain selesai, langkah berikutnya adalah uji validasi materi dan media yang dilakukan oleh 2 validator sebelum media diuji coba pada anak. Berikut gambaran tabel hasil validasi materi dan media:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Kriteria	Aspek yang dinilai	Skor (1-4)
1	**Kesesuaian materi**	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran berhitung	**4**
		Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran geometri	**4**
		Materi sesuai dengan indikator perkembangan anak usia 5–6 tahun.	**4**
		Materi sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini.	**3**
2	**Keakuratan materi**	Materi lambang bilangan disajikan dengan benar	**4**
		Materi pengenalan simbol operasi hitung (+, –, =) sesuai karakteristik anak usia dini	**4**
		Materi penjumlahan sederhana disajikan secara bertahap dan mudah dipahami	**4**
		Materi bentuk geometri disajikan dengan jelas	**4**
3	**Kelayakan materi pembelajaran**	Materi mendukung peningkatan kemampuan berhitung anak.	**3**
		Materi mendukung peningkatan kemampuan geometri anak	**4**
		Materi disajikan dari konsep sederhana ke kompleks.	**4**
3	**Kelayakan materi pembelajaran**	Materi mendukung pembelajaran melalui bermain	**4**
4	**Kemanfaatan materi**	Materi membantu anak memahami konsep bilangan.	**4**
		Materi membantu anak memahami bentuk geometri.	**4**
		Materi mendukung pencapaian indikator perkembangan kognitif anak	**4**
	Total Skor		**58**
	Presentase Skor	$Presentase = \frac{\text{Skor Total}}{Skor\ maksimal} x100\%$	**96.6%**

Tabel Error! No text of specified style in document.**.** Hasil Validasi Ahli Media

No	Kriteria	Aspek yang dinilai	Skor (1-4)
1	**Kepraktisan Media**	Media Smart Tower mudah digunakan oleh anak usia 5–6 tahun	**4**
		Media Smart Tower mudah dipindahkan dan disimpan	**3**
		Komponen Smart Tower mudah dipasang dan dilepas oleh anak	**4**
		Media dapat digunakan berulang kali dalam kegiatan pembelajaran	**4**
2	**Tampilan Media**	Desain Smart Tower menarik	**4**
		Kombinasi warna pada media menarik	**4**

		Bentuk geometri yang digunakan terlihat jelas dan mudah dikenali	**4**
		Lambang bilangan pada media terlihat jelas dan mudah dibaca	**3**
3	**Kelayakan Kegrafikan**	Ukuran angka dan simbol operasi hitung proporsional	**4**
		Penempatan angka, simbol, dan bentuk geometri tersusun dengan rapi	**4**
		Bentuk visual media membantu anak memahami konsep berhitung	**3**
3	**Kelayakan Kegrafikan**	Bentuk visual media membantu anak memahami konsep geometri	**4**
4	**Keamanan dan Ketahanan**	Bahan yang digunakan aman untuk anak usia dini	**4**
		Komponen media tidak memiliki bagian yang tajam atau membahayakan	**4**
		Media Smart Tower cukup kuat dan tahan digunakan dalam jangka waktu lama	**4**
	Total Skor		**57**
	Presentase Skor	$Presentase = \frac{\text{Skor Total}}{Skor\ maksimal} x100\%$	**95%**

Berdasarkan Tabel 4 penilaian diatas, hasil validasi ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media sangat layak digunakan sebagai solusi keterbatasan media serta upaya meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri pada anak usia 5-6 tahun di kelompok B TK Islam syahida dengan total skor hasil ahli materi 96.6% kategori "Sangat Layak" dan skor hasil validasi media 95% dengan kategori "Sangat Layak". Setelah proses validasi dilakukan beberapa perbaikan sesuai saran validator yaitu menambah lambang bilangan 13-20, menambah warna dibuat lebih cerah agar tidak monoton serta papan buatan di sisi ketiga menjadi lebih luas.

Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah melakukan revisi media dan hasil validasi dinyatakan sangat layak, maka peneliti melakukan uji coba pada 15 anak kelompok B di TK Islam Syahida dengan mengimplementasikan media *smart tower* dalam pembelajaran berhitung dan geometri anak. Uji coba dilakukan sebanyak lima kali pertemuan dengan durasi setiap pertemuan secara keseluruhan dari pembukaan sampai penutup 180 menit, sedangkan untuk kegiatan inti saja 60 menit.

Tabel 5. Indikator Penilaian Berhitung dan Geometri

NO	Indikator Berhitung	Indikator Geometri
1	Mengenal lambang bilangan 1-20	Mengenal 4 bentuk geometri (segitiga, persegi, persegi Panjang, lingkaran)
2	Anak mampu menulis dan mengurutkan lambang bilangan 1-20	Menunjukkan bentuk geometri
3	Mencocokkan jumlah benda dengan lambang bilangan (angka)	Mengelompokkan bentuk geometri berdasarkan jenisnya
4	Mengenal simbol operasi hitung (+,-,=)	Menghubungkan bentuk geometri dengan benda sekitar
5	Melakukan operasi hitung sederhana (penjumlahan dan pengurangan) dengan media	Menghubungkan geometri sebagai media visual yang harus dihitung dalam operasi hitung

Pada pertemuan pertama dilakukan kegiatan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan dan penggunaan media *smart tower* sesuai indikator pembelajaran berhitung dan geometri yang telah disusun, pada tahap ini penggunaan media hanya menggunkan media sekolah berupa stik eskrim untuk operasi hitung dan gambar pada lembar kerja. Selanjutnya, pembelajaran dilakukan dengan 2 model yang berbeda, pada pertemuan kedua dan ketiga permainan dilakukan dengan sistem antri maju satu persatu pada setiap sisi, hal ini dilakukan untuk mendemonstrasikan setiap permainan secara menyeluruh kepada anak. Kemudian, dihari keempat dan kelima permainan dilakukan secara berkelompok dan simultan, yaitu 15 anak dibagi menjadi 3 kelompok dimana masing- masing kelompok akan berada pada tiga sisi permainan *smart tower,* mereka akan mengantri disetiap sisi dan ketika selesai dengan permainan sisi satu maka akan berpindah ke sisi yang lainnya. Pada hari kelima setelah aktivitas bermain secara simultan selesai, peneliti melakukan kegiatan *posttest* untuk mengetahui

peningkatan hasil belajar anak setelah penerapan media *smart tower* dalam pembelajaran.

Peneliti yang berperan sebagai guru mendemonstrasikan aturan dan cara bermain yang berbasis eksplorasi, mengenalkan lambang bilangan, memperkenalkan simbol operasi hitung, nama empat bentuk geometri serta mengajak anak untuk berdiskusi mengenai contoh benda sekitar yang seperti bentuk geometrr. Guru secara aktif mendampingi kegiatan bermain media dengan menginstruksikan, memberi pertanyaan pada anak. Pada aktivitas bermain di sisi pertama jam pintar, anak akan diminta untuk membilang dan menunjuk angka yang terpasang pada jam secara berurutan maupun acak, kemudian guru akan meminta anak melepas semua komponen dan mengacak media angka 1-20, selanjutnya meminta anak untuk menempelkan kembali angka secara berurutan dalam dua tahap, yaitu angka 1-12 dilanjutkan 13-20.

Pada sisi kedua permainan geometri, anak diminta menyebut dan menunjuk bentuk geometri, dilanjut bermain lepas pasang dengan mengelompokkan bentuk geometri sesuai jenisnya secara vertikal. Pada permainan ini guru bisa mengacak posisi geometri yang tertempel pada media atau meminta anak melepas semua komponen geometri kemudian mengelompokkannya kembali. Pada permainan ini anak juga bisa menghubungkan bentuk geometri dengan benda sekitar, guru akan meminta anak menyebutkan contoh benda sekitar sesuai bentuk geometri yang sedang dikelompokkan.

Pada sisi ketiga permainan operasi hitung guru akan memberi soal penjumlahan dan pengurangan sederhana, misalnya “6 segitiga di tambah 3 segitiga sama dengan?” maka anak akan mencari simbol tambah dan bentuk segitiga pada kotak geometri mini kemudian menempelkannya. Selanjutnya anak akan menulis angka (3+3=) pada papan buatan, lalu menghitung bentuk segitiga untuk mencari hasilnya. Pada permainan ini ketika ada anak yang lupa bentuk lambang bilangan maka guru akan meminta anak untuk melihat kembali ke jam pintar, jika lupa bentuk geometri guru akan memberi informasi pemantik mengenai ciri-ciri bentuk geometri. Pada permainan ini juga mengajarkan anak mencocokkan jumlah benda dengan lambang bilangan.

Selama proses pembelajaran berlangsung, anak-anak memberikan respon positif, mereka tampak antusias terlihat dari partisipasi aktif mereka selama proses pembelajaran dengan media. Kendala yang dialami peneliti saat proses pembelajaran adalah beberapa anak yang tidak mau antri, ingin langsung bermain media tanpa bergantian sedangkan guru yang mendampingi hanya peneliti saja yang jugaberperan sebagai guru, maka peneliti mengatasi dengan memberi arahan dan menetapkan kesepakatan bermain yang menyelesaikan 3 permainan boleh duduk ditempat masing-masing, setelah semua anak selesai bermain akan diadakan bermain bebas yaitu anak bebas bermain disisi manapun tanpa mengikuti urutan sisi.

Suasana kelas menjadi lebih menyenangkan, fokus anak bertambah serta menunjukkan pemahaman konsep berhitung dan geometri bertambah, hal ini menunjukkan bahwa media *smart tower* menjadi media yang memenuhi karakteristik anak usia dini yaitu belajar sambil bermain. Untuk memperkuat bukti efektifitas media dalam membantu anak meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri maka dilakukan kegiatan *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* siswa adalah 51,5% sedangkan *posttest* 81,7% , hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan sebesar 30,2 % pada kemampuan berhitung dan mengenal geometri anak.

Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir pada model ADDIE yang sangat penting adalah tahap evaluasi guna mengatahui kelayakan dan efektifitas media untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan mengenal geometri pada anak usia dini. Pada penelitian ini evaluasi yang digunakan adalah evaluasi formatif dan sumatif.

a) Evaluasi formatif dilakukan di setiap akhir tahapan *desighn* dan *development* yang bertujuan menemukan kesalahan dan kelemahan media, kemudian memperbaikinya sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Pada tahap ini melibatkan validator ahli materi dan media yang menilai dan memberi saran perbaikan sebelum media di uji coba, saran perbaikan yang di dapat adalah warna komponen media agar dibuat lebih cerah serta menambah komponen lambang bilangan 13-20.
b) Evaluasi sumatif dilakukan untuk mengukur kelayakan dan efektivitas media melalui hasil validasi ahli materi dan media, wawancara kelayakan media dengan guru dan hasil belajar siswa berupa *pretest* dan *posttest.* Hasil

validasi materi menunjukkan angka 96,6% dengan kategori sangat layak dan hasil validasi media sebanyak 95% kategori sangat layak. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara guru yang menyatakan bahwa media *smart tower* efektif meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak, media menarik, aman, dan tahan lama. Sedangkan pada hasil belajar anak dilakukan *pretest*, sebelum perlakuan dan penggunaan media *smart tower* sesuai indikator pembelajaran berhitung dan geometri yang telah disusun, pada tahap ini penggunaan media hanya menggunkan media sekolah berupa stik eskrim untuk operasi hitung dan gambar pada lembar kerja. Rata-rata skor *pretest* yang diperoleh dari 15 anak adalah 51,5% sedangkan setelah implementasi media *smart tower* dalam pembelajaran dilakukan *posttest* dengan soal susuai indikator yang sama seperti *pretest,* total skor yang didapat sebanyak 81,7%. Selisih skor sebanyak 30,2% ini menunjukkan bahwa adanya ≥20% peningkatan kemampuan berhitung dan geometri anak.

Berikut adalah hasil *pretest* dan *posttes*t anak sesuai dengan indikator penilaian kemampuan berhitung (B1-B5) dan geometri (G1-G5) yang telah di buat.

Tabel 6. Hasil *Pretest* Siswa

NO	Nama Siswa	B1	B2	B3	B4	B5	G1	G2	G3	G4	G5	Total Skor	%
1	RF	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	16	40%
2	ID	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	24	60%
3	AK	2	1	2	3	2	3	2	3	2	2	22	55%
4	AN	2	2	2	2	1	2	2	2	3	1	19	47,5%
5	AB	2	1	2	3	2	3	2	3	3	2	23	57,5%
6	ZF	2	1	2	3	2	3	2	3	3	2	23	57,5%
7	DG	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	20	50%
8	DA	2	1	2	3	2	3	2	3	3	2	23	57,5%
9	NS	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1	17	42,5%
10	SS	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	24	60%
11	DZ	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	20	50%
12	DV	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1	17	42,5%
13	NM	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1	17	42,5%
14	ZR	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	24	60%
15	AF	2	2	2	2	1	3	2	2	3	1	20	50%
	Jumlah											309	
	Rata- kelas											20,6	51,5%

Tabel 7. Hasil *Posttest* siswa

NO	Nama Siswa	B1	B2	B3	B4	B5	G1	G2	G3	G4	G5	Total Skor	%
1	RF	3	2	2	3	2	3	4	4	3	2	28	70%
2	ID	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95%
3	AK	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	35	87,5%
4	AN	3	2	3	3	2	4	4	4	3	2	30	75%
5	AB	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	36	90%
6	ZF	3	2	3	4	3	4	4	4	4	3	34	85%
7	DG	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	31	77,5%
8	DA	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	35	87,5%
9	NS	3	2	3	3	2	3	4	4	3	2	29	72,5%
10	SS	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	37	92,5%
11	DZ	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	34	85%
12	DV	2	2	2	3	2	3	3	4	3	2	26	65%
13	NM	3	2	3	3	2	3	3	4	3	2	28	70%
14	ZR	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	36	90%
15	AF	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	34	85%
	Jumlah											491	
	Rata- kelas											32,7	81,7%

Tabel 8. Hasil Peningkatan Belajar Siswa

Skor Max		Pretest	posttest	Peningkatan	Kategori
Individu	Rata kelas	Rata Kelas	Rata Kelas		
40	600/100%	309/51,5%	491/81,7%	30,2%	Sedang

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analysis, Desighn, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan minimnya penggunaan media pembelajaran yang sesuai sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan berhitung dan mengenal geometri di TK Islam Syahida.

Pada tahap analisis peneliti melakukan analisis kendala dan kebutuhan sekolah, dari hasil observasi menunjukkan rendahnya kemampuan anak dalam berhitung dan mengenal geometri karena pembelajaran klasikal monoton serta keterbatasan media sehingga pembelajaran kurang optimal, maka dibutuhkan media konkret, manipulatif dan menarik. Sejalan dengan Piaget, bahwa anak berada pada fase pra-operasional yaitu anak mulai mempresentasikan dunia dengan kata dan gambar (Marinda, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa anak mulai berfikir secara simbolis berupa kata maupun gambar, sehingga membutuhkan media konkret sebagai perantara memahami konsep yang bersifat abstrak. Aqib dalam (Widayati & Adhe, 2020) (Widayati & Adhe, 2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasan, dan kemauan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar siswa. Dalam penerapannya, media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar, membantu anak memahami informasi, serta menyajikan objek atau konsep secara lebih konkret sehingga materi lebih mudah dipahami peserta didik (Anggraini et al., 2025) maka peneliti mengembangkan media *smart tower* yang menggabungkan tiga jenis permainan dengan mengintegrasikan berbagai aspek matematika dasar seperti, kemampuan berhitung dan pengenalan konsep geometri dalam satu kesatuan aktivitas yang terpadu.

Tahap selanjutnya desain, keunggulan utama media "Smart Tower" terletak pada integrasi tiga jenis permainan dalam satu media, yaitu jam pintar, permainan geometri dan permainan operasi hitung sederhana. Sisi pertama berupa jam pintar yang digunakan sebagai kegiatan permainan pemantik untuk membantu anak mengenal, membilang, mengurutkan, serta memahami lambang bilangan 1-20. Sisi kedua adalah permainan geometri yang memungkinkan anak mengenal, mengelompokkam, dan membedakan bentuk-bentuk geometri dasar seperti segitiga, persegi, lingkaran, dan persegi panjang berdasarkan bentuk dan warna. Sementara itu, sisi ketiga merupakan permainan penjumlahan dan pengurangan sederhana yang mengintegrasikan bentuk geometri sebagai media visual konkret yang harus dihitung oleh anak.

Melalui desain tersebut, *Smart Tower* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media manipulatif yang memungkinkan anak belajar melalui pengalaman langsung. Desain smart tower mengacu pada piaget yang menyatakan bahwa anak berda pada tahap pra-operasional yaitu berfikir secara simbolik dan mengiplementasikan kerucut pengalaman Edgar Dale yang meliputi pengalaman langsung *(Direct Purposeful Experiences)* yaitu permaianan eksploratif yang dapat dimanipulasi oleh anak, demonstrasi *(Demonstration)* permaianan yang dapat digunakan guru maupun murid untuk menyamakan persepsi, simbol visual *(Visual Symbol),* dan simbol verbal *(Verbal Symbol)* yaitu permaianan eksploratif yang menarik dengan berbagai warna dan bentuk konkret seperti lambang bilangan yang timbul dan bentuk geometri 3 dimensi yang dapat diamati dan disentuh langsung oleh anak. Sementara itu, simbol verbal diterapkan dalam berbagai tulisan dan penyebutan nama bilangan pengenalan simbol dan bentuk geometri yang bisa menyamakan persepsi anak misalnya membilang angka dengan mencocokkan atau menunjuk lambang bilangan yang sesuai. Edgar Dale juga menjelaskan, semakin media dapat mengakomodasi keterlibatan langsung dalam pembelajaran, maka pemahaman siswa akan semakin baik (Maghfirah et al., 2022)

Tahap ketiga pengembangan, pada tahap ini dilakukan pembuatan media sesuai desain kemudian dilakukan uji validasi materi dan media oleh dua validator ahli dibidangnya untuk mengetahui kelayakan media sebelum diimplementasikan pada pembelajaran. Hasil validasi materi sebanyak 96,6% dan hasil validasi media sebanyak 95% keduanya berkategori layak.

Setelah proses validasi dilakukan beberapa perbaikan sesuai saran validator.

Selanjutnya tahap implementasi, media smart tower diimplementasikan dalam pembelajaran berhitung dan geometri pada 15 anak kelompok B di TK Islam Syahida untuk mengetahui kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkam kemampuan berhitung dan geometri anak usia dini. Selama proses pembelajaran anak akan belajar melalui pengalaman langsung dengan media yang didesain menjadi media manipulatif sehingga meraka berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, kelas menjadi lebih menyenangkan, konsep abstrak matematika lebih konkret. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kemampuan anak dari 51,5% pada *pretest* menjadi 81,7% pada *posttest*, adanya peningkatan sebanyak 30,2% dengan kategori "Sedang" pada kemampuan berhitung dan geometri anak. Sehingga layak dan efektif digunakan pada pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa penggunaan media konkret dan interaktif dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan matematika awal pada anak usia dini (Febiola, 2020).

Terakhir adalah tahap evaluasi, dilakukan dalam dua tahap berupa formasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif, dilakukan di setiap akhir tahapan *desighn* dan *development* yang bertujuan menemukan kesalahan dan kelemahan media, kemudian memperbaikinya sebelum melangkah ke tahap berikutnya, melibatkan 1 validator ahli materi dan 1 validator ahli media untuk menilai kelayakan media. Kemudian evaluasi summatif dilakukan untuk mengukur kelayakan dan efektivitas media melalui hasil validasi ahli materi dan media, wawancara kelayakan media dengan guru dan hasil belajar siswa berupa *pretest* dan *posttest.* validasi materi dengan skor 96,6% dan hasil validasi media 95%, keduanya berkategori "Sangat Layak". Hasil implementasi *smart tower* menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kemampuan anak dari 51,5% pada *pretest* menjadi 81,7% pada *posttest*, adanya peningkatan sebanyak 30,2% dengan kategori "Sedang", selisih ini, menunjukkan bahwa setiap anak mengalami ≥20% peningkatan kemampuan berhitung dan geometri anak. Dengan demikian, media smart tower dinilai menarik, aman, tahan lama, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menyenangkan, sehingga layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak usia 5-6 tahun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media *smart tower,* bahwa media smart tower yang dikembangkan sangat layak digunakan dan efektif meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak kelompok B di TK Islam Syahida. Proses pengembangan mengunakan metode penelitian pengembangan atau R&D *(Research and Development)* model ADDIE *(Analysis, Desighn, Development, Implementation, evaluation).* Kelayakan dan efektifitas media dilihat dari hasil validasi materi mendapat skor 96,6% dan hasil validasi media 95%, keduanya mendapat kategori "Sangat Layak" untuk di implementasikan pada pembelajaran berhitung dan geometri anak. Hal ini di perkuat oleh hasil wawancara guru yang menyatakan bahwa bahwa media *smart tower* layak digunakan dalam proses pembelajaran dan efektif meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri anak, media menarik, aman, dan tahan lama. Keefektifan media dalam meningkatkan kemampuan berhitung dan geometri dilihat dari hasil belajar 15 anak dilakukan *pretest* dan *posttest,* Rata-rata skor *pretest* yang diperoleh dari 15 anak adalah 51,5% sedangkan setelah implementasi media *smart tower* dalam pembelajaran dilakukan *posttest* dengan soal susuai indikator yang sama seperti *pretest,* total skor yang didapat sebanyak 81,7%. Selisih skor sebanyak 30,2% ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berhitung dan geometri anak. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berhitung dan geometri menjadi lebih konkret, pembelajaran lebih menyenangkan dan anak-anak berpartisipasi aktif dalam proses penggunaan media *smart tower.*

REFERENSI

Anggraini, H. D., Hasanah, H., & Zahro, I. (2025). Pengembangan Media Buku Operasi Hitung Berbasis Montessori dalam Meningkatkan Pemahaman Matematika Dasar Kelas B pada Siswa KB Aisyah Rahman. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *4*(8), 1240–1262. https://doi.org/10.55681/sentri.v4i8.4352

Asdah, A. N., Piaget, T., Konkret, O., & Formal,

O. (2025). ANALISIS PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK PADA TIGA RENTANG Abstrak : *Manifesti: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *5*(3), 53–60. https://ojs.unm.ac.id/manifestasi/article/view/79431

Citra, J., Anak, P., Danuk, M., Meka, M., Ngura, E. T., Pendidikan,), Pendidikan, G., Usia, A., Stkip, D., & Bakti, C. (2023). *Jurnal Citra Pendidikan Anak (JCPA) || PENGEMBANGAN MEDIA JAM GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGENAL BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA 5-6 TAHUN*. *2*(4), 752–757. https://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jcpa

Cosgun, aysegul akinci, Pala, S., Nurnberger-haag, J., & Yilmaz, melek merve. (2024). Soft Corners and Sharp Edges: Exploring Inaccurate Geometric Shapes in Children's Picture Books. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, *12*(3), 667–689. https://doi.org/10.16916/aded.1369458

Febiola, K. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Usia Dini Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Pohon Angka. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, *3*(2), 238. https://doi.org/10.23887/jippg.v3i2.28263

Febriyanti, G., Zulkifli, Z., & Puspitasari, E. (2023). Pengaruh Media Bioskop Mini terhadap Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri pada Anak Usia 4-5 Tahun di TK Aisyiyah 2 Kecamatan Mandau Duri. *Journal on Education*, *5*(3), 10591–10600. https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1963

Jannah, N. 'Ilmi M., Helmi, H., & Nurrizalia, M. (2025). Pengembangan Media Buku Bergambar Untuk Menstimulasi Kemampuan Membaca Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *10*(3), 2713–2721. https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3486

Maghfirah, F., Satriana, M., Sagita, A. D. N., Haryani, W., Jafar, F. S., Yindayati, Y., & Norhafifah, N. (2022). Media Digital Menstimulasi Keterampilan Numerasi Anak Usia Dini di Lembaga PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(6), 6027–6034. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3370

Marinda, L. (2020). TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET DAN PROBLEMATIKANYA PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR. *An-Nisa Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, *13*(1), 116–152. https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26

Marini, M., Murnaka, N. P., & Kusbiantari, D. (2023). Analisis Permainan Petak Umpet dalam Meningkatkan Kemampuan Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *7*(1), 1245–1255. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3478

Nurlidiah, N., Husnul Bahri, H., & Fatrica Syafri, F. (2022). Pengembangan Media Jari Pintar (JAPIN) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, *5*(1), 133. https://doi.org/10.24014/kjiece.v5i1.14102

Pertiwi, H. (2019). Motivasi Orang Tua Menyekolahkan Anak di KB Aisyiyah 30 Surabaya. Pedagogi: Jurnal Anak Usia Dini dan Pendidikan Anak Usia Dini. *PEDAGOGO: Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, *5*(1), 88–90. https://journal.um-surabaya.ac.id/Pedagogi/article/view/3615/2335

Rusdianti, A., Solfiah, Y., & Kurnia, R. (2020). Pengembangan Media Getar (Geometri Putar) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, *3*(2), 145–152. https://doi.org/10.31004/jrpp.v3i2.1210

Sufa, F. F., & Widyahening, C. E. T. (2023). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Matematika dalam Perkembangan Kognitif anak usia dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *7*(3), 3819–3830. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i3.3646

Sugiyono, P. (2022). Dr. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: CV Alfabeta*.

Tarigan, F. D. (2021). Pengembangan Mediavisual Outdoor Untuk Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, *4*(1), 134–140. https://doi.org/10.31004/jrpp.v4i1.1868

Wahyuni, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi

Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(6), 5840–5849. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3202

Warmansyah, J., Utami, T., Faridy, F., Marini, T., & Ashari, N. (2023). *Perkembangan kognitif anak usia dini*. Bumi Aksara.

Widayati, S., & Adhe, K. R. (2020). *Media Pembelajaran PAUD* (cetakan 1). PT. Remaja Rosdakarya.