



# Pengembangan Peraga Multimedia Angka Untuk Pengenalan Angka Anak Usia 4-5 Tahun di PAUD An-Nisa Kota Ternate

Puji Dwi Rahayu

Received: 01 02 2025 / Accepted: 22 04 2025 / Published online: 29 06 2025  
© 2025 Association of Indonesian Islamic Early Childhood Education Study Program

**Abstrak:** Kegiatan bermain anak kurang memaksimalkan media pembelajaran dan masih terbatas dengan kemampuan guru menggunakan lembar kerja sehingga kurang aktif dan maksimal dalam pengenalan angka. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kebutuhan terhadap pengembangan multimedia, mengetahui proses pengembangan multimedia dan mengetahui kualitas pengembangan multimedia. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu model pengembangan ADDIE dengan tahapan penilaian kebutuhan, desain produk peraga, pengembangan multimedia, implementasi dan evaluasi multimedia. Hasil penelitian ini yaitu 1) kebutuhan anak usia 4-5 tahun dengan multimedia angka. 2) Proses pengembangan multimedia dengan merancang produk peraga pengenalan angka dengan mengkoneksikan semua komponen yang diperlukan dalam pembuatan peraga angka. Kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah dinyatakan layak kemudian diimplementasikan kepada anak. Implementasi peraga multimedia angka dari 0 sampai 9. 3) Kualitas pengembangan multimedia dengan menguji kevalidan, tingkat kepraktisan dan tingkat keefektifan. Dengan Uji Paired Samples Test diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan peraga multimedia angka dalam meningkatkan kemampuan pengenalan angka pada anak usia 4-5 tahun di PAUD An-Nisa. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa peraga multimedia angka sangat praktis dan efektif untuk pengenalan angka anak usia 4-5 tahun. Implikasi dari penelitian ini menekankan pentingnya pengenalan angka pada usia 4-5 tahun sebagai pondasi dalam kemampuan pengenalan angka anak. Temuan ini dapat menjadi acuan bagi Lembaga Pendidikan, orang tua anak usia dini dan masyarakat serta pembuat kebijakan dalam menyediakan peraga multimedia angka dalam menstimulasi kemampuan mengenal angka anak usia 4-5 tahun.

**Kata Kunci :** Peraga, Multimedia, Pengenalan Angka, Anak Usia 4-5 Tahun

*Abstract* Children's play activities do not fully utilize learning media and are still limited by the teacher's ability to use worksheets, resulting in less active and optimal number recognition. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan terhadap pengembangan multimedia, mengetahui proses pengembangan multimedia, dan mengetahui kualitas pengembangan multimedia. The method used in the research is the ADDIE development model with the stages of needs assessment, instructional media design, multimedia development, multimedia implementation, and multimedia evaluation. Hasil penelitian ini yaitu 1) kebutuhan anak usia 4-5 tahun dengan multimedia angka. 2) The process of multimedia development by designing a number introduction teaching aid product by connecting all the necessary components in the creation of the number teaching aid. Then validated by subject matter experts and media experts. Setelah dinyatakan layak kemudian diimplementasikan kepada anak. Implementation of multimedia props for numbers from 0 to 9. 3) The quality of multimedia development by testing validity, practicality level, and effectiveness level. Dengan Uji Paired Samples Test diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. This can be concluded that there is an influence of using multimedia number props in improving number

*recognition skills in children aged 4-5 years at PAUD An-Nisa. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa peraga multimedia angka sangat praktis dan efektif untuk pengenalan angka anak usia 4-5 tahun. Implikasi dari penelitian ini menekankan pentingnya pengenalan angka pada usia 4-5 tahun sebagai pondasi dalam kemampuan pengenalan angka anak. Temuan ini dapat menjadi acuan bagi Lembaga Pendidikan, orang tua anak usia dini dan masyarakat serta pembuat kebijakan dalam menyediakan peraga multimedia angka dalam menstimulasi kemampuan mengenal angka anak usia 4-5 tahun.*

**Keywords:** *Props, Multimedia, Number Recognition, Children Aged 4-5 Years*

## Pendahuluan

Perkembangan kognitif anak usia dini, khususnya pada usia empat hingga lima tahun, sangat penting untuk membangun kemampuan matematika dasar masa mendatang. Pada masa ini, anak-anak belajar mengenali dan menyebutkan angka dari 1-10, memahami simbol angka, dan mencocokkan jumlah objek dengan simbol angka yang sesuai (Rohmaningsih, 2023).

Kemampuan mengenal dan memahami angka merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini, khususnya pada rentang usia 4-5 tahun di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Pada tahap ini, anak-anak sedang berada dalam masa keemasan perkembangan otak, sehingga stimulasi yang tepat sangat diperlukan untuk mendukung tumbuh kembang anak, terutama dalam hal pengenalan konsep angka dan berhitung (Mesran, 2024). Pengenalan angka pada usia dini membantu anak memahami konsep bilangan dan simbol angka, serta membangun kemampuan pemecahan masalah dan berpikir logis (Handina et al., 2023).

Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mengenal angka pada anak usia 4-5 tahun bervariasi, ada yang sudah mampu mengurutkan dan mengenal lambang bilangan dengan baik, namun ada juga yang baru hafal urutan angka saja tanpa pemahaman konsep yang mendalam (Cahyaningrum et al., 2022). Fokus pada aspek kemampuan kognitif termasuk pengenalan konsep dasar matematika seperti angka. Kemampuan mengenal konsep bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun membutuhkan media atau metode yang menarik dan tidak membosankan agar hasilnya optimal (Rachmah, 2023).

Namun demikian, faktanya adalah bahwa banyak anak usia dini menghadapi kesulitan dalam memahami konsep bilangan, terutama dalam membedakan dan mengingat lambang angka (Rachmah, 2023). Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan metode pembelajaran yang kurang variatif dan kurang menarik minat anak. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran pengenalan angka di PAUD masih menghadapi berbagai kendala. Salah satu masalah utama adalah rendahnya minat dan partisipasi anak dalam pembelajaran angka, yang disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi dan kurang menarik. Guru umumnya masih mengandalkan metode konvensional seperti ceramah, papan tulis, spidol, dan poster dinding. Akibatnya, anak-anak mudah merasa bosan, kurang aktif, dan tidak antusias saat mengikuti pembelajaran angka.



Gambar 1. Media Pembelajaran Pengenalan Angka dengan Lembar Kerja dan papan tulis



Gambar 2. Media Pembelajaran Pengenalan Angka dengan APE visual

Selain itu, masih banyak anak usia 4-5 tahun yang mengalami kesulitan dalam mengenali, membedakan, dan menyebutkan angka dengan benar. Misalnya, ketika guru menunjukkan angka tertentu di papan tulis, beberapa anak masih keliru menyebutkan angka tersebut atau hanya menunggu teman lain untuk menjawab terlebih dahulu. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kognitif anak dalam pengenalan angka belum berkembang secara optimal, yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya media pembelajaran yang efektif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini.

Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dinilai dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Multimedia yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan dunia anak dapat meningkatkan motivasi belajar, partisipasi, serta pemahaman anak terhadap konsep angka secara lebih menyenangkan dan bermakna. Dengan demikian, pengembangan multimedia angka untuk pengenalan angka bagi anak usia 4-5 tahun di PAUD menjadi sangat penting guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendukung perkembangan kognitif anak secara optimal (Gunanti et al., 2021).

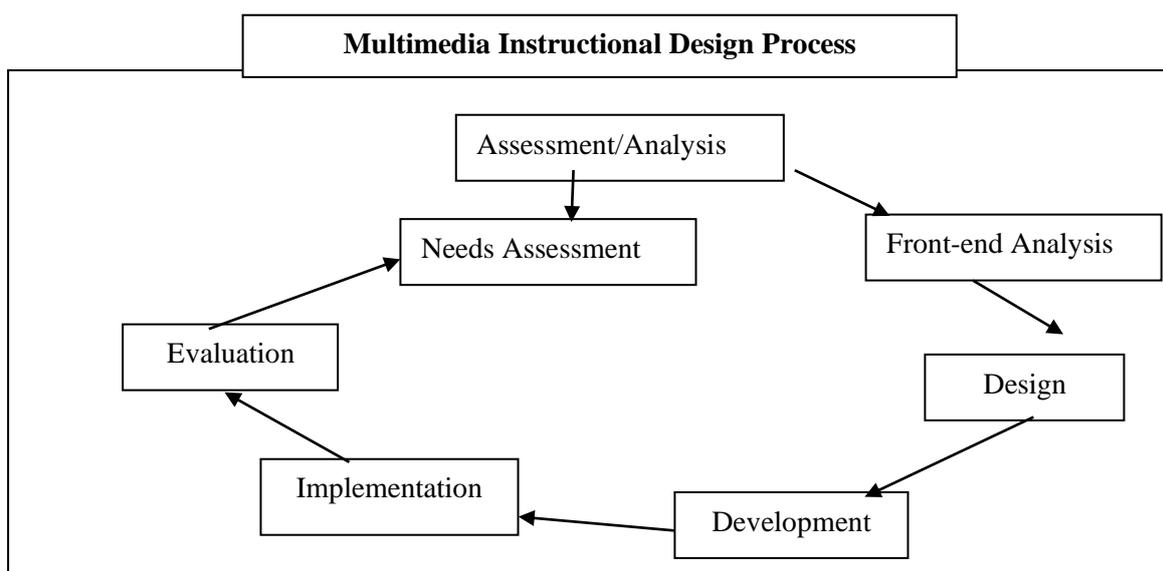
Berdasarkan uraian di atas, penelitian pengembangan multimedia angka untuk pengenalan angka anak usia 4-5 tahun di PAUD menjadi relevan untuk dilakukan, sebagai upaya menghadirkan inovasi media pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak usia.

## Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk membuat produk multimedia pembelajaran yang mengajarkan angka kepada anak-anak berusia empat hingga lima tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat produk dan menguji seberapa baik produk tersebut.

Dalam penelitian ini, model pengembangan ADDIE sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lee dan Owens (2004:30) dalam (Ariyanti, 2022). Model pengembangan ini terdiri dari lima tahapan: penilaian dan analisis kebutuhan (Assesment and Analysis), desain pembelajaran (Design), pengembangan multimedia (Development), dan implementasi.

Gambar berikut menunjukkan tahapan pengembangan produk pengembangan multimedia untuk pengenalan angka anak usia empat sampai lima tahun dalam penelitian ini.



Gambar 3. Model Pengembangan Multimedia oleh Lee & Owens (Lee & Owens, 2004)

Tahap Analisis dan Penilaian Kebutuhan (*Analysis dan Needs Assessment*), dalam penelitian ini tahap analisis dan penilaian kebutuhan dengan melakukan studi pustaka dan studi lapangan dengan cara pengamatan pada proses kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu dengan melakukan wawancara dengan guru kelas media pembelajaran apa yang sudah dilakukan untuk pengenalan angka untuk anak usia 4 sampai 5 tahun. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 11 anak.

Tahap Analisis Awal dan Akhir (*Front End Analysis*), tahapan analisis awal dan akhir antara lain : 1) analisis pengguna yaitu anak usia 4 sampai 5 tahun dengan jumlah 11 anak ; 2) Analisis teknologi yaitu penggunaan peraga multimedia untuk pengenalan angka untuk anak usia 4 sampai 5 tahun; 3) Analisis situasi yaitu pada kelompok usia 4 sampai 5 tahun di PAUD An-Nisa; 4) Analisis kejadian yaitu pada perkembangan kognitif anak usia 4 sampai 5 tahun. 5) Analisis tujuan yaitu pada kegiatan pengenalan angka 0 sampai 9; 6) Analisis media yaitu media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dengan menggunakan media gambar (visual) dan tulisan pada lembar kerja anak, kegiatan bermain sambil belajar masih berpusat pada guru sehingga dalam penelitian ini akan

mengembangkan sebuah produk multimedia untuk pengenalan angka anak usia 4 sampai 5 tahun.

Tahap Rancangan (*Design*), tahap perancangan produk yang akan dibuat, dimulai dari menganalisis dan mengidentifikasi perkembangan kognitif anak usia 4 sampai 5 tahun, menetapkan lingkup perkembangan, mengembangkan dan memilih materi pengenalan angka, menyusun dan merumuskan indikator keberhasilan pembelajaran.

Tahap Pengembangan (*Development*), tahap pengembangan untuk memperoleh produk berupa media pembelajaran, memvalidasi produk oleh ahli materi dan ahli media. Produk yang dikembangkan berupa peraga multimedia angka.

Tahap Implementasi (*Implementation*), tahap penerapan produk berupa peraga multimedia angka yang sudah dikembangkan ke anak usia 4 sampai 5 tahun. Penerapan produk ke anak sebelumnya produk sudah validasi dari aspek materi dan aspek media terlebih dahulu. Penerapan peraga multimedia huruf diterapkan ke anak usia 4 sampai 5 tahun pada kelompok besar.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*), tahap evaluasi mempunyai tujuan untuk mengukur tingkat kesesuaian produk dengan yang dibutuhkan. Evaluasi dilakukan setelah melakukan uji coba kepada anak kemudian menanyakan umpan balik kepada anak. Umpan balik tersebut dilakukan dengan instrumen. Instrumen yang digunakan berupa angket. Hasil evaluasi tersebut dijadikan bahan atau acuan untuk melakukan perbaikan. Pada tahap ini, penilaian peraga multimedia angka dilihat dari aspek kepraktisan dan aspek keefektifan. Analisis data dari aspek kepraktisan dilihat dari hasil respon anak dan respon guru terhadap peraga multimedia angka. Analisis keefektifan dilihat dari hasil pre test dan post test penggunaan peraga multimedia angka dalam pengenalan angka anak usia 4-5 tahun.

### Hasil Penelitian dan Analisis

Bagaian hasil adalah bagian artikel ilmiah, dan oleh karena itu biasanya merupakan bagian terpanjang. Bagian ini menyajikan hasil-hasil analisis data; yang dilaporkan adalah hasil bersih. Proses analisis data (seperti perhitungan statistik) tidak perlu disajikan. Proses pengujian hipotesis pun tidak perlu disajikan, termasuk perbandingan antara koefisien yang ditemukan dalam analisis dengan koefisien dalam tabel statistik. Yang dilaporkan adalah hasil analisis dan pengujian hipotesis.

Hasil analisis boleh disajikan dengan tabel atau grafik. Tabel ataupun grafik harus diberi komentar atau dibahas. Pembahasan tidak harus dilakukan pertabel atau grafik. Tabel atau grafik digunakan untuk memperjelas penyajian hasil observasi verbal.

Apabila hasil yang disajikan cukup panjang, penyajian dapat dilakukan dengan memilah-milah menjadi subbbagian-subbbagian sesuai dengan penjabaran masalah penelitian. Apabila bagian ini pendek, atau apabila kedua bagian itu tidak mungkin dipisah, bagian hasil memuat bagian-bagian rinci dalam bentuk subtonik-subtonik yang berkaitan langsung dengan fokus penelitian.

Identifikasi Kebutuhan penelitian meliputi 2 aspek yaitu Tahap Analisis dan Penilaian Kebutuhan (*Analysis dan Needs Assessment*) dan Identifikasi kebutuhan produk:

1. Tahap Analisis dan Penilaian Kebutuhan (*Analysis dan Needs Assessment*)

Analisis yang dilakukan dengan cara melakukan observasi pada Lembaga PAUD. Hal ini dilakukan dengan cara observasi kegiatan bermain sambil belajar di kelas dan melakukan diskusi dengan guru di kelas TK A, usia 4-5 tahun. Analisis ini dijadikan acuan dalam mengembangkan multimedia untuk mengenalkan angka. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, maka permasalahan yang ditemukan adalah :

- a. Kegiatan bermain sambil belajar di TK A, anak usia 4-5 tahun menggunakan media visual, kartu angka, menuliskan pada papan tulis, menggunakan lembar kerja anak yang berisikan angka seperti menghubungkan angka yang sesuai dengan jumlah gambar. Selain itu menulis jumlah gambar yang sesuai dengan gambar yang ada pada lembar kerja anak.
  - b. Anak merasa bosan untuk mengerjakan pada lembar kerja anak tersebut.
  - c. Anak membutuhkan variasi dalam bermain sambil belajar dengan menggunakan peraga yang menyenangkan.
2. Identifikasi Kebutuhan Produk

Proses identifikasi kebutuhan produk dilakukan untuk mengidentifikasi semua komponen alat yang diperlukan, termasuk bahan dan alat yang digunakan untuk membuat produk peraga angka dalam penelitian ini.

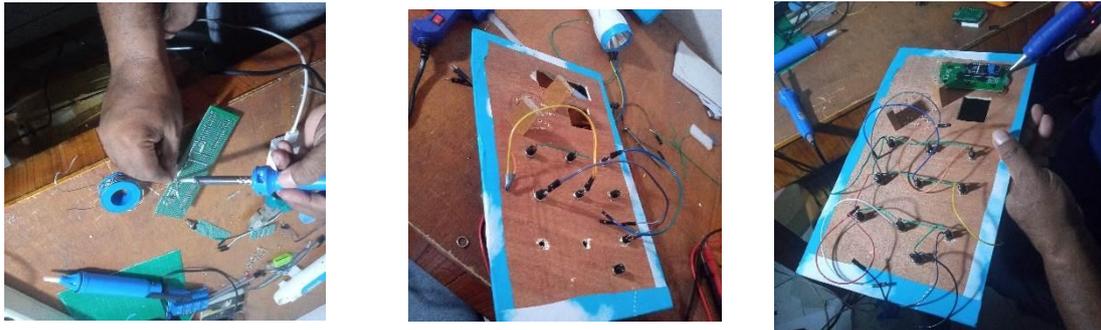
Tahap Analisis Awal dan Akhir (*Front End Analysis*). Pengambilan data untuk analisis awal sampai akhir sebagai berikut :

- a. Analisis pengguna terdiri dari sebelas orang yang berusia antara empat dan lima tahun. Anak-anak masih dalam tahap pengenalan angka awal. Anak-anak sangat baik dalam bermain sambil belajar pengenalan angka. Namun, beberapa anak merasa bosan dengan media yang digunakan.
- b. Analisis teknologi yang berkaitan dengan penggunaan alat peraga audio visual untuk kegiatan bermain sambil belajar yang menyenangkan tentang pengenalan angka di antara anak-anak dalam kelompok usia empat hingga lima tahun.
- c. Analisis situasi menunjukkan bahwa lingkungan bermain sambil belajar anak usia empat sampai lima tahun aman dan tidak ada hambatan dari luar sekolah.
- d. Analisis kejadian/peristiwa menunjukkan bahwa kegiatan bermain sambil belajar meningkatkan kemampuan kognitif anak usia empat sampai lima tahun dalam mengenal angka dengan menggunakan alat peraga visual seperti kartu huruf, menulis pada papan tulis, dan menggunakan lembar kerja anak. Selain itu, guru kadang-kadang memberikan video pembelajaran dengan in-fokus sehingga anak-anak dapat menyanyikan beberapa angka pada layar monitor sambil mendengarkan.
- e. Analisis tujuan: kegiatan bermain yang menyenangkan untuk belajar pengenalan angka menggunakan alat peraga multimedia angka (audio visual).

Analisis media mengacu pada penggunaan media pembelajaran konvensional, yaitu gambar dan tulisan pada lembar kerja siswa. Penelitian ini akan mengembangkan sebuah produk multimedia untuk pengenalan angka untuk kelompok usia 4 sampai 5 tahun, dengan fokus pada guru.

Tahap perancangan produk akan dimulai dengan menganalisis dan mengidentifikasi perkembangan kognitif anak usia 4 sampai 5 tahun dalam tingkat pencapaian perkembangan mengenal angka, menetapkan ruang perkembangan, mengembangkan dan memilih materi pengenalan angka.

Pada tahap desain produk ini, peneliti harus merancang produk peraga pengenalan angka dari 0 sampai 9 dan membuat desain untuk menghubungkan semua komponen yang diperlukan untuk membuat peraga angka. Untuk memastikan bahwa produk ini berfungsi dengan baik, Anda harus menentukan port (kaki) mini komputer Arduino yang akan dihubungkan dengan port (kaki) komponen display dan serial audio.



Gambar 4. Pemasangan kabel pada tombol multimedia angka



Gambar 5. Pemasangan Arduino dan kabel pada tombol angka 0-9



Gambar 6. Uji coba audio (suara) dan visual (lihat)

Tahap pengembangan untuk mendapatkan produk sebagai media pembelajaran dan memvalidasi produk oleh ahli materi dan media. Produk tersebut merupakan peraga multimedia huruf. Kisi-kisi dan penilaian untuk uji kelayakan ahli media dan ahli materi dibuat dalam penelitian ini.

Tahap pembuatan peraga dengan merangkai rangkaian sesuai dengan gambar desain yang telah dirancang adalah bagian dari tahapan pengembangan atau pembuatan peraga. Proses ini membuat alur logika program dengan menghubungkan port-port setiap komponen ke komponen yang sudah dirancang sebelumnya. Alur logika program harus

dibuat agar menulis kode program lebih mudah. Alur program tertentu dibuat untuk menulis kode program pada peraga multimedia angka.

Tahap penerapan produk berupa peraga multimedia angka pada anak-anak berusia empat hingga lima tahun. Produk telah divalidasi dari segi materi dan media sebelum diterapkan pada anak usia 4 hingga 5 tahun, dengan 35 anak. Setelah validator memverifikasi dan menyatakan bahwa peraga multimedia angka dari 0 sampai 9 layak, diterapkan pada anak. Guru menerapkan peraga multimedia angka. Kegiatan pengenalan angka dimulai dari apersepsi guru dan mengenalkan cara menggunakan peraga multimedia angka. Anak-anak memperhatikan penjelasan guru dan kemudian menirunya.



Gambar 7. Guru mengenalkan cara menggunakan Peraga Multimedia Angka 0-9



Gambar 8. Anak mencoba satu persatu secara bergantian



Gambar 9. Anak-anak terlihat antusias untuk segera mencoba peraga multimedia angka



Gambar 10. Diskusi dengan guru terkait pelaksanaan peraga multimedia angka



Gambar 11. Foto bersama Peneliti, Guru dan Anak-Anak

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kesesuaian produk dengan yang dibutuhkan. Setelah uji coba dilakukan, evaluasi dilakukan dengan meminta tanggapan anak. Angket adalah instrumen yang digunakan untuk melakukan umpan balik. Hasil evaluasi digunakan sebagai referensi untuk melakukan perbaikan.

Pada tahap ini, evaluasi peraga multimedia angka terfokus pada aspek kepraktisan dan keefektifan. Hasil penilaian respon anak dan guru terhadap multimedia pengenalan angka menunjukkan aspek kepraktisan. Aspek keefektifan diukur dengan melihat hasil post-test kemampuan pengenalan angka dengan peraga multimedia angka.

## **Pembahasan**

### **Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia**

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menilai dan mengidentifikasi kebutuhan produk melalui pengamatan proses pembelajaran di kelas dan wawancara dengan guru. Hasil penilaian kebutuhan adalah anak-anak bermain sambil belajar dengan kartu angka dan lembar kerja, kegiatan yang membuat mereka cepat bosan. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan mempersiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan.

### **Proses Pengembangan Multimedia**

Perancangan produk yang akan dibuat akan dimulai dengan melakukan analisis dan identifikasi perkembangan kognitif anak dalam tingkat pencapaian perkembangan, mengetahui lambang angka anak usia empat sampai lima tahun, menetapkan lingkup perkembangan, mengembangkan dan memilih materi pengenalan angka, menyusun dan merumuskan indikator keberhasilan pembelajaran. Tahap pertama dalam desain produk ini adalah membuat desain untuk perangkat pengenalan angka. Desain ini

menggabungkan semua komponen yang diperlukan untuk membuat perangkat pengenalan angka. Untuk memastikan bahwa produk peraga berfungsi dengan baik, mini komputer atau port kaki Arduino harus dihubungkan ke port kaki komponen display dan serial audio.

### Kualitas Pengembangan Multimedia

#### Analisis Kevalidan Peraga Multimedia Angka

Analisis data hasil validasi peraga multimedia angka didasari pada hasil rata-rata validasi ahli media dan ahli materi. Berikut adalah penilaian keseluruhan aspek yang dinilai oleh validator :

No	Validator	Perhitungan	Kriteria
1	Ahli Media	<b>Kriteria :</b> $X > \bar{X}_i + 1,80SB_i$ $57 > 36 + 1,80 \times 8$ $57 > 36 + 14,4$ <b>57 &gt; 50,3</b>	“Sangat layak”
2	Ahli Materi	<b>Kriteria</b> $X > \bar{X}_i + 1,80SB_i$ $73 > 45 + 1,8 (10)$ $73 > 45 + 18$ <b>73 &gt; 63</b>	“Sangat Layak”

Setelah review oleh ahli media dan ahli materi selesai, perhitungan dengan skor keseluruhan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dan disesuaikan dengan skala lima untuk mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa penilaian ahli media dengan skor 57 dan penilaian ahli materi dengan skor 73, keduanya memenuhi kriteria yang sangat layak untuk ujicoba pada anak usia dini.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa peraga multimedia pengenalan angka untuk anak usia dini sangat layak dan tidak memerlukan perubahan yang signifikan. Peraga ini dapat digunakan stimulasi pengenalan angka dari segi audio dan visual untuk anak usia dini.

#### Analisis Kepraktisan Peraga Multimedia Angka

Analisis kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket respons kepada anak dan guru selama tahap evaluasi. Hasil menunjukkan bahwa nilai kepraktisan mencapai 93,33% untuk angket respons anak dan 95% untuk respons guru. Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa peraga multimedia pengenalan huruf yang dibuat sangat praktis. Hal ini dapat disimpulkan bahwa peraga multimedia pengenalan angka sangat bermanfaat bagi anak-anak usia dini untuk digunakan saat mereka bermain dan belajar angka dari 0 sampai 9.

#### Analisis Keefektifan Peraga Multimedia Angka

Presentasi penilaian kemampuan anak usia dini untuk memahami angka menunjukkan peningkatan dalam kemampuan peraga multimedia untuk memahami angka. Nilai post-test yang dihasilkan oleh peneliti selama tahap evaluasi merupakan dasar untuk penilaian kemampuan pengenalan angka dan huruf.

Berdasarkan tabel output dari tes sampel berpasangan, diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun di PAUD An-Nisa meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami angka dan huruf melalui penggunaan peraga multimedia.

Dari data statistik deskriptif, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata NGain Score menunjukkan bahwa 0,8245 lebih besar dari 0,7 termasuk dalam kategori Tinggi, dan nilai rata-rata NGain Persen menunjukkan bahwa 82,4453 lebih besar dari 76 termasuk dalam tafsiran efektif. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penggunaan peraga multimedia untuk membantu anak belajar angka dan huruf adalah efektif berdasarkan nilai pre- dan post-test.

Berdasarkan hasil penelitian peraga multimedia angka praktif dan efektif dalam menstimulasi pengenalan angka anak usia 4-5 tahun, hal ini sesuai dengan teori kognitif multimedia (Mayer, 2005). Teori ini menjelaskan bahwa orang memproses informasi melalui dua saluran utama yaitu visual dan auditori. Penggunaan multimedia angka dengan mata (visual) dan suara (audio) dalam multimedia membantu memaksimalkan pemrosesan informasi di kedua saluran ini, yang pada gilirannya meningkatkan pembelajaran pengenalan angka. Teori Kognitif tentang multimedia pembelajaran dapat digambarkan dalam diagram seperti pada gambar berikut :



Gambar 12. Diagram teori Kognitif dalam Multimedia Pembelajaran (Mayer, 2005)

Keterangan Gambar :

1. Sisi kiri dari memori kerja mewakili data mentah yang masuk ke dalam memori kerja yakni citra visual berupa gambar dan citra suara berupa pengenalan angka 0-9.
2. Sisi kanan kotak memori kerja mewakili pengetahuan yang sudah terkonstruksi di memori kerja, suara angka 0-9 dan gambar angka 0-9 mengelola suara dan gambar.
3. Kotak diujung sebelah kanan diberi label memori jangka panjang, saling terkait dengan pengetahuan sebelumnya. Tidak seperti memori kerja, memori jangka panjang ini bisa menampung sangat banyak pengetahuan dalam periode yang sangat lama (*long-term memory*).

Hasil penelitian di atas diperkuat dengan studi lain yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis multimedia dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini (Pangarti & Yaswinda, 2023). Teori Perkembangan Kognitif (Piaget), anak usia dini berada pada tahap praoperasional, di mana mereka belajar melalui pengalaman konkret dan visual. Multimedia yang kaya akan gambar, animasi, dan suara sangat sesuai untuk menstimulasi perkembangan kognitif pada tahap ini, seperti kemampuan mengklasifikasi, mengenal warna, bentuk, dan angka. Penelitian lain tentang pembelajaran berbasis

multimedia dapat meningkatkan kemampuan mengenal konsep bilangan pada anak usia 4-5 tahun (Gunanti et al., 2021). Perbedaan dalam penelitian ini yaitu terletak pada cara kerja dengan menggunakan visual sedangkan multimedia angka dengan visual dan audio. Oleh karena itu, penggunaan peraga multimedia angka lebih efektif karena cara kerja dengan audio dan visual. Implikasi praktis dari penelitian ini yakni penggunaan peraga multimedia angka 0-9 efektif untuk pengenalan angka 0-9 anak usia 4-5 tahun sehingga dapat diterapkan pada anak di lembaga lain maupun anak-anak yang ada di lingkungan sekitar.

## Simpulan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan analisis penilaian kebutuhan dan identifikasi kebutuhan produk. Proses pengembangan multimedia angka diawali dengan mendesain produk sampai menjadi sebuah produk. Kualitas pengembangan multimedia pengenalan angka dinyatakan valid, praktis dan efektif. Rekomendasi praktis bagi guru, orang tua dan pihak pembuat kebijakan bahwa peraga multimedia angka dapat digunakan di lingkungan sekitar terkhususnya untuk anak usia 4-5 tahun. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu dengan mengembangkan multimedia yang berupa produk peraga multimedia angka untuk pengenalan anak usia 5-6 tahun. Selain itu, juga dapat dikembangkan dalam beberapa Bahasa Internasional (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Arab, Bahasa Mandarin dll)

## Daftar Rujukan (References)

- Ariyanti, I. (2022). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Peserta Didik Di Tingkat Taman Kanak-Kanak*. Educational Technology Journal, 2(1), 34-44. <https://doi.org/10.26740/etj.v2n1.p34-44>
- Cahyaningrum, W. N., Rasmani, U. E. E., & Pudyaningtyas, A. R. (2022). *Profil Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Anak Usia 4-5 Tahun (Penelitian Survei Di Tk Gugus Dahlia Wonosari, Klaten)*. Kumara Cendekia, 10(2), 109. <https://doi.org/10.20961/kc.v10i2.58458>
- Gunanti, E., Wahyuningsih, S., & Dewi, N. K. (2021). *Mengenal Konsep Bilangan Melalui Pembelajaran Multimedia Pada Anak Usia 4-5 Tahun*. Kumara Cendekia, 9(2), 66. <https://doi.org/10.20961/kc.v9i2.47620>
- Handina, S., Sahidun, N., & Popiliani, E. (2023). *Penggunaan Media Permainan Kartu Angka dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan pada Anak Usia Dini*. JUANGA: Jurnal Agama Dan Ilmu Pengetahuan, 9(01), 49-58.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions*. Wiley. <https://books.google.co.id/books?id=b1Giy2zCxIsC>
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning Second Edition Multimedia. People Analytics in the Era of Big Data*. <https://doi.org/10.1002/9781119083856>
- Mesran, D. (2024). *STIMULASI KEMAMPUAN ANAK TERHADAP KONSEP BILANGAN MELALUI MEDIA SAKU BILANGAN PADA TAMAN KANAK-KANAK ZULHIJJAH MEDAN*. 6(2), 206-212.
- Pangarti, W. M., & Yaswinda, Y. (2023). *Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini*. Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan

Anak Usia Dini, 7(3), 2589–2599. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i3.4407>

Rachmah, M. dkk. (2023). Jurnal Riset Golden Age PAUD UHO. *Jurnal Riset Golden Age PAUD UHO*, 6(3).

ROHMANINGSIH, D. (2023). In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1). *PENINGKATAN KEMAMPUAN MENGENAL ANGKA MELALUI MEDIA PAPAN FLANEL ANGKA PADA ANAK KELOMPOK A DI TK AISYIYAH II GUMPANG KECAMATAN KARTASURA KABUPATEN SUKOHARJO TAHUN 2022/202*.