

Pengaruh Kurikulum Pemodelan 3D Terintegrasi Ai Pada Pemahaman Anak Usia 10-12 Tahun

Nur Laila Tulkadar*, Riwinoto**

*Informatics Engineering, Batam State Polytechnic

**Animation Study Program, Batam State Polytechnic

Article Info

Article history:

Received Jul 23rd, 2025

Revised Dec 24th, 2025

Accepted Dec 26th, 2025

Keyword:

3D-modeling
curriculum
children
effectiveness
digital-literacy

ABSTRACT

The challenges humans face in the modern world regarding the dominance of digital technology advancement are becoming increasingly evident. This is undeniable for today's younger generation who will confront it. Therefore, thorough preparation is needed for young individuals by equipping them with insights and skills in the digital field from an early age. Digital fields such as 3D modeling have begun to develop rapidly. Through the 3D modeling learning process, students can develop cognitive abilities, creativity of ideas, and think more critically about the problems they face. And through this research, the curriculum will be analyzed for its effectiveness in the comprehension level of children aged 10-12 years, and a comparison will be made to determine which curriculum has a higher effectiveness value. The research involves a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative research to achieve more accurate analytical results.

Corresponding Author:

Riwinoto,
Animation Study Program,
Batam State Polytechnic,
Ahmad Yani St, Teluk Tering, Kec Batam Kota, Batam, Riau Island, 29461, Indonesia
Email: riwi@polibatam.ac.id

1. INTRODUCTION

Kemajuan teknologi yang cepat telah menghasilkan berbagai perubahan penting di berbagai sektor, termasuk dalam pendidikan. Teknologi digital seperti pemodelan 3D didefinisikan sebagai proses transformasi dalam bidang digital yang melibatkan pembuatan representasi virtual dari suatu objek, lingkungan maupun karakter, sebagaimana diuraikan [1]. Pemodelan 3D sekarang tidak hanya dimanfaatkan di sektor profesional seperti film animasi, permainan video, dan arsitektur, tetapi juga mulai diintegrasikan dalam proses belajar-mengajar untuk meningkatkan keterampilan anak-anak sejak usia dini. Penerapan 3D modeling dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan kemampuan kreativitas, pemecahan masalah, dan perkembangan kognitif pada siswa sekolah dasar [2].

Berdasarkan sebuah studi [3], [4], [5] menjelaskan bahwa teori Piaget adalah kondisi dimana anak-anak dapat menyesuaikan dan memilih peristiwa yang mereka alami. Tahapan perkembangan kognitif dari anak dipecah menjadi beberapa tahapan, diantaranya tahap sensory motorik (0-2 tahun), pra operasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun) dan operasional formal (11-15 tahun). Berdasarkan penjelasan dari sumber tersebut, anak yang memiliki rentang usia 10-12 tahun masuk kedalam dua tahapan sekaligus, yaitu tahap operasional konkret dan operasional formal. pada tahap operasional konkret anak-anak akan mulai dapat berpikir secara logis terkait peristiwa yang dialaminya dan dapat mengkotak-kotakan peristiwa-peristiwa tersebut kedalam klasifikasi yang berbeda. Sedangkan pada tahap operasi formal yang terjadi pada rentang usia 11-15 tahun, anak-anak memasuki masa remaja, dimana masa tersebut cenderung untuk berpikir secara abstrak dan logis serta anak-anak akan menjadi lebih idealis [6]. Untuk itu, memahami pengaruh kurikulum pemodelan 3D ini terhadap pemahaman peserta didik sangat krusial untuk menilai keberhasilan penelitian ini dan mengoptimalkan proses belajar di masa depan.

Digikidz, sebuah lembaga pendidikan informal di bidang teknologi digital untuk anak-anak, telah mengembangkan kurikulum program pemodelan 3D yang ditujukan untuk siswa siswi dari jenjang sekolah

dasar hingga menengah keatas. Kurikulum ini dibuat agar anak-anak dapat belajar dasar-dasar pemodelan 3D dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, membantu mereka mengasah keterampilan berpikir kritis serta kreatif dalam lingkungan belajar yang mendukung. Walaupun kurikulum ini sudah dilaksanakan, efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep dasar pemodelan 3D masih sedikit diteliti secara akademis.

Penelitian perbandingan kurikulum penting dilakukan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, sehingga dapat menuntun pemilihan kurikulum yang tepat, perbaikan yang efektif dan peningkatan metode pengajaran demi mencapai keselarasan tujuan dari pendidikan [7]. Belakangan ini, PT Digikidz bermaksud untuk mengembangkan serta menyempurnakan kurikulum yang telah ada dengan bantuan AI. Berdasarkan sebuah studi diketahui, sistem pembelajaran yang diintegrasikan bersama AI dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu pembelajaran, AI memiliki potensi dalam mempertajam pengalaman belajar peserta didik secara signifikan [8]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi dari kurikulum baru tersebut dan membandingkannya dengan pengalaman belajar peserta didik ketika kurikulum lama dijalankan untuk mengetahui perbandingan tingkat keefektifan dari antara kurikulum baru dan kurikulum lama.

Dari hasil analisis perbandingan suatu kurikulum, akan diketahui bahwa kurikulum berbeda yang diterapkan pada pembelajaran menghasilkan perbedaan tingkat pemahaman dan keterampilan pada anak. Tim pengembang kurikulum dapat menjadikannya sebuah pertimbangan untuk menggunakan kurikulum yang tepat dan efektif untuk meningkatkan pemahaman pada anak terutama di rentang usia 10-12 tahun.

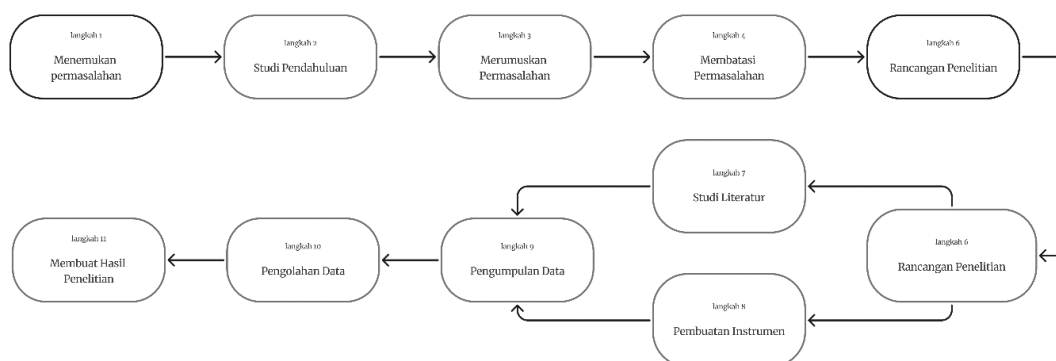
Dalam konteks penelitian ini, metode penelitian *sequential explanatory design* yang merupakan salah satu bentuk metode campuran (*mixed-methods*) digunakan untuk memahami fenomena secara lebih mendalam. Desain ini dimulai dengan pengumpulan data kuantitatif melalui pengukuran pemahaman anak terhadap konsep dasar pemodelan 3D menggunakan tes atau instrumen kuantitatif. Setelah itu, data kualitatif diperoleh melalui wawancara atau observasi mendalam yang bertujuan untuk menjelaskan lebih lanjut temuan kuantitatif. Pendekatan ini sangat relevan karena memungkinkan penelitian untuk tidak hanya mengukur dampak kurikulum, tetapi juga menggali perspektif anak tentang implementasi kurikulum tersebut, yang mungkin tidak dapat ditangkap secara memadai melalui data kuantitatif saja.

Selain itu, peneliti juga menggunakan teknik analisis *one grup pre-test post-test* dari *pre-experimental design*. Desain penelitian ini menggunakan satu grup untuk menguji dua kondisi dari satu kelompok peserta didik yang sudah pernah mengikuti pembelajaran dari kurikulum lama dan setelah mengikuti pembelajaran kurikulum baru ketika penelitian berlangsung yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kurikulum baru dengan kondisi awal (kurikulum lama). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan meskipun tanpa kelompok pembandingan.

2. RESEARCH METHOD

Dalam proses penelitian “Pengaruh Kurikulum Pemodelan 3D Terhadap Pemahaman Anak Usia 10-12 tahun di Digikidz”, melibatkan metode kombinasi (*mixed method*) berupa kuantitatif dimana penelitian bersifat analisis data dan kualitatif dimana penelitian bersifat deskriptif. Kedua metode digunakan melalui pendekatan tersebut saling berintegrasi guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih maksimal dan komprehensif.

Penelitian kombinasi atau *mixed method* adalah suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis menggunakan penggabungan teknik, metode, cara pandang, konsep, maupun bahasa pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif dalam proses penelitian [9].



Gambar 1 Skema Proses Perancangan Penelitian

Metode penelitian kombinasi ini menerapkan jenis pendekatan model *sequential explanatory design*, yaitu mengutamakan pengumpulan data riset dan pengolahan serta analisis pada data kuantitatif terlebih dahulu kemudian data kualitatif. Desain penelitian ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah perlakuan dalam satu kelompok subjek, guna melihat adanya pengaruh intervensi kurikulum baru terhadap pemahaman peserta didik [10].

Pre-experimental design yakni *one grup pre-test post-test design* digunakan untuk mengukur perbandingan antara dua kondisi dalam grup yang sama dimana kondisi pertama adalah murid yang telah menerima pembelajaran kurikulum lama dan kondisi kedua dimana murid setelah menerima pembelajaran kurikulum baru. Design tersebut dipilih karena semua peserta didik sudah pernah mempelajari kurikulum lama sehingga hasil dari *pre-test* merepresentasikan pemahaman dari kurikulum lama. Perbandingan skor antara *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengevaluasi apakah kurikulum baru 3D modeling yang terintegrasi AI dapat memberikan peningkatan pemahaman secara signifikan dibandingkan sebelumnya.

2.1. Tahapan Kuantitatif

Penelitian kuantitatif dilakukan bertujuan untuk mengukur pengaruh masing-masing kurikulum terhadap pemahaman anak menggunakan *pre-test* dan *post-test*.

2.1.1. Instrumen Kuantitatif

Instrumen penilaian kuantitatif terdiri dari:

- 2.1.1.1. Soal *pre-test* dan *post-test* berbasis kurikulum pemodelan 3D lama dan baru. [Lampiran Soal Pre-test Post-test](#)
- 2.1.1.2. Rubrik penilaian untuk mengukur tingkat pemahaman anak terhadap konsep pemodelan 3D. Dikarenakan bentuk soal *pre-test* dan *post-test* merupakan pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban benar dan salah maka peneliti menggunakan pendekatan penilaian objektif berbasis skor dimana menggunakan teknik penskoran konvensional. Peneliti membuat 10 soal untuk masing-masing tes dan menetapkan skor 1 poin untuk setiap soal terjawab benar dan 0 poin untuk soal terjawab salah [11]. Kemudian dilakukan penghitungan skor mentah dengan $(\text{skor diperoleh} \div 10) \times 100 = \text{Nilai akhir}$.
- 2.1.1.3. Konversi nilai menggunakan teknik Pendekatan Acuan Patokan atau *criterion-referenced test*. Pendekatan Acuan Patokan merupakan metode pengukuran hasil pembelajaran siswa menggunakan standar atau patokan kompetensi yang telah ditetapkan dalam suatu unit Pendidikan [12], [13]. Peneliti sadar bahwa penggunaan PAP biasa beriringan dengan PAN (Pendekatan Acuan Normatif) dalam dunia penilaian Pendidikan namun metode tersebut dinilai kurang relevan mengingat jumlah sampel dalam penelitian ini hanya berjumlah lima, sehingga jika dipaksakan hasil penghitungan konversi akan menjadi invalid. Oleh karena itu, peneliti memilih PAP untuk mengkonversi hasil pembelajaran peserta didik Digikidz melalui *pre-test* dan *post-test* ke dalam kategorisasi tingkat pemahaman. Peneliti menetapkan standar kompetensi minimum secara mandiri sebesar 70% atau skor 7 dari 10 soal untuk mengkategorikan nilai hasil belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan Digikidz tidak menetapkan kriteria ketuntasan minimal. Penetapan ini mengacu pada praktik umum dalam evaluasi pembelajaran dasar, serta merujuk pada pendekatan acuan patokan (*criterion-referenced assessment*), di mana ketuntasan belajar ditentukan oleh capaian terhadap standar nilai tertentu. Maka dari standar kkm 70, peneliti membuat rangkaian tingkatan dibawah nilai tersebut menjadi cukup hingga tidak paham.

Table 1. Rubrik Skoring nilai

| Skor (0–10) | Persentase | Status | Kategori Pemahaman |
|-------------|------------|--------------|-----------------------------|
| 9–10 | 90–100 | Tuntas | Sangat Baik (Menguasai) |
| 7–8 | 70–89 | Tuntas | Baik (Paham Umum) |
| 5–6 | 50–69 | Tidak Tuntas | Cukup (Butuh Penguatan) |
| 3–4 | 30–49 | Tidak Tuntas | Kurang (Butuh Pendampingan) |
| 0–2 | 0–29 | Tidak Tuntas | Tidak Paham |

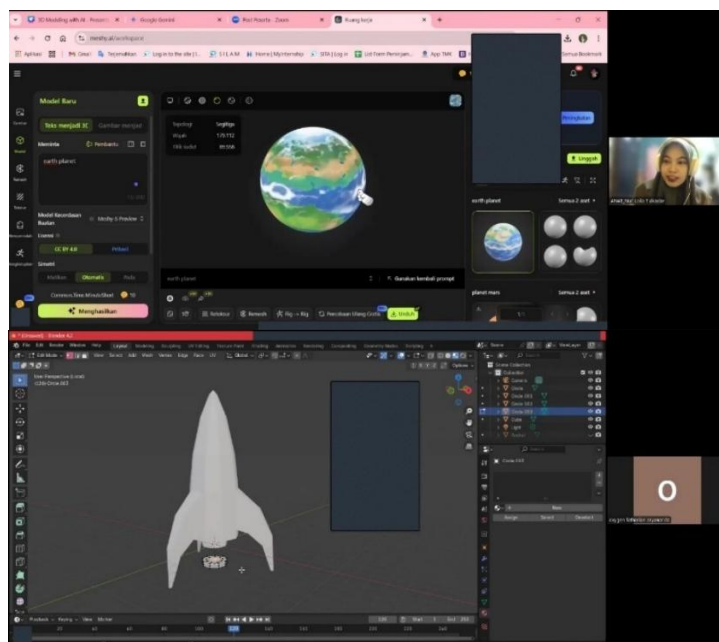
2.1.2. Prosedur Kuantitatif

Penelitian ini memiliki sejumlah prosedur yang menjadi panduan alur dalam melakukan penelitian.

- 2.1.2.1. Memberikan soal *pre-test* kepada sampel penelitian, murid Digikidz usia 10-12 tahun yang mengikuti program 3D modeling sebelum memulai pengajaran materi.
- 2.1.2.2. Pengajaran materi 3D modeling yang berintegrasi AI sebagai bagian dari kurikulum baru.
- 2.1.2.3. Memberikan *post-test* kepada sampel penelitian, murid Digikidz usia 10-12 tahun yang telah mengikuti materi dari kurikulum baru.



Gambar 2 Dokumentasi Proses Pengujian Materi serta Pemberian soal *Pre-test* dan *Post-test*.



Gambar 3 Dokumentasi Proses Pengujian Materi serta Pemberian soal *Pre-test* dan *Post-test*

2.1.3. Analisis Kuantitatif

Data hasil penelitian kuantitatif dianalisis menggunakan teknik Uji *Wilcoxon Signed-Rank* yang biasanya digunakan untuk membandingkan nilai tengah (median) suatu variable dari dua data sampel

berpasangan [14]. Pada penelitian ini, uji *Wilcoxon Signed-Rank* digunakan menguji perbedaan median antara dua kelompok data berpasangan, yaitu sebelum (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*). Analisis bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *relative* antara kedua kurikulum dalam meningkatkan pemahaman pembelajaran 3D modeling pada peserta didik sebagai sampel penelitian.

Analisis kuantitatif dilakukan dengan sejumlah prosedur sebagai berikut:

- 2.1.3.1. Skoring nilai peserta didik dari hasil *pre-test* dan *post-test* seperti yang telah dipaparkan pada rubrik penilaian di poin instrumen kuantitatif.
- 2.1.3.2. Input data pada aplikasi Microsoft Excel dengan menyejajarkan data nilai peserta didik dari *pre-test* dan *post-test* dan menghitung selisih dari kedua data.
- 2.1.3.3. Analisis deskriptif dari nilai rata-rata (mean), median, standard deviation dan rentang nilai (min-max) guna menggambarkan tren umum pada nilai.
- 2.1.3.4. Uji non-parametrik yaitu *Wilcoxon signed-rank*.

2.2. Tahapan Kualitatif

Setelah melakukan Tahapan penelitian kuantitatif, peneliti juga melakukan tahapan kualitatif yang bertujuan untuk menggali persepsi pemahaman dari pengalaman belajar peserta didik atas kurikulum lama dan kurikulum baru untuk mendukung hasil penelitian kuantitatif. Kualitatif dipilih karena sifatnya lebih mendalam dimana pengumpulan data diambil secara langsung dari partisipan sebagai sampel yang mengalami langsung konteks sosial objek penelitian [9]. Penelitian kualitatif berorientasi pada pengembangan teori serta penggalian temuan dari data yang telah dikumpulkan, dengan memanfaatkan analisis tematis untuk mengidentifikasi pola-pola dan tema yang muncul dari hasil wawancara. [15].

2.2.1. Instrumen Kualitatif

Pada tahap kualitatif peneliti menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur untuk menggali informasi terkait pemahaman murid sebagai sampel penelitian dari pengalaman belajar menggunakan kurikulum lama serta hasil uji materi pembelajaran kurikulum baru yang diterapkan selama penelitian berlangsung. Menurut R. A. Fadhallah dalam bukunya, metode wawancara semi terstruktur dilakukan dengan rangkaian pertanyaan yang sudah dipersiapkan namun ketika wawancara berlangsung pertanyaan diajukan secara fleksibel tergantung arah pembicaraan bersama peserta wawancara [16]. Selain itu, dalam penelitian ini target audiens wawancaranya berupa peserta didik/murid dari Digikidz. Perlakuan wawancara terhadap peserta didik ini dinilai dapat memperoleh pendalaman terkait perspektif mereka dari segi pemahaman, pengalaman pembelajaran serta pemikiran mereka secara langsung, maka hal ini juga menunjukkan bahwa wawancara menjadi metode yang tepat dan efektif untuk mengumpulkan data subjektif yang mendalam dari peserta didik anak-anak [17], [18], [19]. Wawancara tidak dilakukan pada pengajar karena pengajar tidak terlibat langsung dalam proses penelitian dan proses pengajaran materi uji.

Kemudian Observasi juga dilakukan untuk mendukung hasil dari wawancara kualitatif, dengan memperhatikan aspek pemahaman anak dari proyek hasil pembelajaran, kelancaran dalam menggunakan aplikasi dan tools yang baru diajarkan, serta antusiasme dari peserta didik. Menurut Ni'matuzahroh dan susanti di dalam bukunya, observasi merupakan metode pengamatan secara sistematis terhadap perilaku, gejala, atau kejadian yang muncul dalam situasi tertentu, sehingga observasi tidak hanya sebatas melihat, tetapi juga menafsirkan makna dari perilaku yang diamati [20]. Oleh karena itu, selama wawancara berlangsung penulis tidak hanya mencatat hasil wawancara tetapi juga mengamati dan mencatat perilaku dan reaksi spontan yang terjadi pada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Peneliti Menyusun pedoman wawancara berdasarkan dimensi analisis yang dikembangkan dari tujuan penelitian dan landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

Table 2. Dimensi, indikator dan indeks analisis persepsi peserta didik terhadap pembelajaran 3D modeling

| Dimensi | Indikator | Indeks (Pertanyaan Panduan/Aspek yang Dinilai) |
|------------------------------------|--|--|
| 1. Pemahaman Konsep 3D | Kemampuan menjelaskan objek 3D | - Anak dapat menyebutkan apa itu objek 3D |
| | Pemahaman elemen dasar objek 3D (mesh, vertex, edges, faces) | - Apakah anak tahu bagian pembentuk objek 3D? |
| 2. Penguasaan Teknik Modeling | Kemampuan modifikasi objek dengan fitur modeling | - Anak dapat melakukan modifikasi seperti extrude, scale, rotate |
| 3. Kognisi Anak (Berdasar Piaget) | Visualisasi masalah dan pemecahan konkret | - Anak lebih mudah memahami pelajaran ketika ditampilkan visual |
| | | - Anak kesulitan bila hanya dijelaskan secara verbal |
| 4. Respons terhadap Kurikulum Baru | Antusiasme terhadap pembelajaran | - Anak merasa lebih semangat dan tertarik saat pelajaran modeling dengan bantuan AI - Anak aktif bertanya atau mencoba fitur baru |

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| 5. Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran | Persepsi terhadap penggunaan AI | - Anak merasa AI membantu, bukan menggantikan usahanya - Anak menganggap AI sebagai alat bantu, bukan “jalan pintas” |
|---|---------------------------------|---|

2.2.2. Prosedur Kualitatif

Melalui pertemuan daring, peneliti melakukan wawancara bersama peserta didik secara satu per satu. Peneliti memberikan rangkaian pertanyaan dan peserta didik menjawabnya langsung secara lisan. Observasi juga dilakukan oleh peneliti terhadap aspek respon peserta didik saat sesi pengajaran materi berlangsung, dengan memperhatikan yang aspek meliputi nada suara dan reaksi spontan peserta didik.

2.2.3. Analisis Kualitatif

Tahap Data kualitatif dianalisis menggunakan metode tematik untuk mengidentifikasi pola-pola utama dari wawancara dan observasi, hal ini dilakukan untuk mendalami hasil kuantitatif dengan menggali pengalaman dan pandangan anak-anak murid selama pembelajaran 3D modeling. Terdapat rangkaian proses analisis tematik yang diperkenalkan oleh Braun dan Clarke [21], meliputi: (1) Familiarisasi diri peneliti terhadap data, (2) membuat inisialisasi koding, (3) Mencari tema, (4) Meninjau tema, (5) Penamaan dan pendefinisian tema, serta (6) Pelaporan hasil akhir.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1. Temuan Hasil Data Kuantitatif

Peneliti dalam menentukan sampel penelitian menggunakan Teknik *purposive sampling* dimana sampel merupakan peserta didik Digikidz berusia 10-12 tahun yang mengikuti program 3D modeling.

Table 3. Profil Partisipan

| Kode Partisipan | Jenis Kelamin | Usia (th) | Pengalaman Belajar |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------|
| P1 | Laki-laki | 10 | Berpengalaman |
| P2 | Laki-laki | 12 | Berpengalaman |
| P3 | Laki-laki | 10 | Berpengalaman |
| P4 | Laki-laki | 11 | Berpengalaman |
| P5 | Laki-laki | 10 | Berpengalaman |

3.1.1. Skoring Nilai

Dari hasil tes didapatkan nilai *pre-test* sebagai berikut:

Table 4. Skoring nilai *pre-test*

| Kode Partisipan | Jumlah soal benar | Rumus | Nilai |
|-----------------|-------------------|------------------------------------|-------|
| P1 | 6 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 60 |
| P2 | 5 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 50 |
| P3 | 3 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 30 |
| P4 | 3 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 30 |
| P5 | 5 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 50 |

Dan nilai *post-test* sebagai berikut:

Table 5. Skoring nilai *post-test*

| Kode Partisipan | Jumlah soal benar | Rumus | Nilai |
|-----------------|-------------------|------------------------------------|-------|
| P1 | 10 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 100 |
| P2 | 9 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 90 |
| P3 | 7 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 70 |
| P4 | 8 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 80 |
| P5 | 10 | $(\text{skor} \div 10) \times 100$ | 100 |

3.1.2. Konversi Nilai menggunakan PAP atau *Criterion-referenced test*

Dari hasil skoring nilai, peneliti melakukan konversi menggunakan standar KKM sebesar 70 pada setiap nilai untuk menentukan status ketuntasan dan tidak tuntas. Sehingga didapatkan hasil konversi sebagai berikut

Table 6. Hasil konversi nilai *Pre-test*

| Kode Partisipan | Nilai | Status | Kategori Pemahaman |
|-----------------|-------|--------------|-----------------------------|
| P1 | 60 | Tidak tuntas | Cukup (Butuh Penguatan) |
| P2 | 50 | Tidak tuntas | Cukup (Butuh Penguatan) |
| P3 | 30 | Tidak tuntas | Kurang (Butuh Pendampingan) |
| P4 | 30 | Tidak tuntas | Kurang (Butuh Pendampingan) |
| P5 | 50 | Tidak tuntas | Cukup (Butuh Penguatan) |

Table 7. Hasil konversi nilai *Post-test*

| Kode Partisipan | Nilai | Status | Kategori Pemahaman |
|-----------------|-------|--------|-------------------------|
| P1 | 100 | Tuntas | Sangat Baik (Menguasai) |
| P2 | 90 | Tuntas | Sangat Baik (Menguasai) |
| P3 | 70 | Tuntas | Baik (Paham Umum) |
| P4 | 80 | Tuntas | Baik (Paham Umum) |
| P5 | 100 | Tuntas | Sangat Baik (Menguasai) |

Dari kedua tabel hasil konversi nilai *pre-test* dan *post-test*, terlihat perbandingan yang signifikan. Pada hasil *post-test* status nilai berubah tuntas secara keseluruhan dibandingkan dengan hasil *pre-test*.

3.1.3. Analisis Deskriptif

Setelah melakukan uji *pre-test* dan *post-test*, didapatkan hasil nilai dan dilakukan analisis deskriptif berupa rata-rata, median, standard deviation dan rentang nilai (min-max).

Table 6. Nilai *Mean*, Median, *Standard deviation* dan Rentang nilai *Pre-test* dan *Post-test*

| | Rata-rata (Mean) | Median | Standard Deviation | Rentang Nilai |
|------------------------|------------------|--------|--------------------|---------------|
| Nilai <i>Pre-test</i> | 44 | 50 | 13.42 | 30-60 |
| Nilai <i>Post-test</i> | 88 | 90 | 12.25 | 70-100 |

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 6, diketahui bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada nilai rata-rata (mean) dan median antara hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Nilai rata-rata *pre-test* adalah 44, sedangkan nilai rata-rata *post-test* meningkat menjadi 88. Demikian pula, nilai median mengalami peningkatan dari 50 pada *pre-test* menjadi 90 pada *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, pemahaman peserta didik terhadap materi mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran dengan kurikulum baru.

Selain itu, standar deviasi pada *pre-test* adalah 13,42, sedangkan pada *post-test* menurun menjadi 12,25. Penurunan standar deviasi ini mengindikasikan bahwa nilai peserta didik setelah pembelajaran menjadi lebih homogen, atau dengan kata lain, terdapat penyebaran nilai yang lebih merata dan tidak terlalu bervariasi dibandingkan sebelum pembelajaran.

Rentang nilai juga mengalami perubahan signifikan, dari 30–60 pada *pre-test* menjadi 70–100 pada *post-test*. Perubahan ini memperkuat temuan bahwa terdapat peningkatan capaian hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya kurikulum yang baru, yang mencakup integrasi teknologi pemodelan 3D dan kecerdasan buatan.

3.1.4. Analisis uji *Wilcoxon signed-rank*

Wilcoxon Signed Ranks Test

| | | Ranks | | |
|--------------------|----------------|----------------|-----------|--------------|
| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Posttest - Pretest | Negative Ranks | 0 ^a | .00 | .00 |
| | Positive Ranks | 5 ^b | 3.00 | 15.00 |
| | Ties | 0 ^c | | |
| | Total | 5 | | |

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

| Test Statistics ^a | |
|-------------------------------|---------------------|
| | Posttest - Pretest |
| Z | -2.032 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .042 |
| a. Wilcoxon Signed Ranks Test | |
| b. Based on negative ranks. | |

Gambar 4. Hasil uji *Wilcoxon signed-rank* di aplikasi SPSS

Analisis diuji menggunakan metode uji *Wilcoxon signed-rank* pada aplikasi IBM SPSS 25.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara nilai pre-test dan post-test peserta didik, dilakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, mengingat jumlah sampel yang terbatas ($n = 5$). Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh data mengalami peningkatan, dengan lima peserta (100%) memiliki nilai *post-test* yang lebih tinggi dari *pre-test* (*positive ranks*), dan tidak terdapat peserta dengan nilai menurun (*negative ranks* = 0) maupun yang nilainya tetap (*ties* = 0).

Nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,042 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test karena nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan secara statistik pada pemahaman peserta didik setelah diterapkannya kurikulum baru yang mengintegrasikan pembelajaran 3D modeling berbasis teknologi dan kecerdasan buatan.

Hasil ini memperkuat temuan dari analisis deskriptif sebelumnya yang menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata dan median. Oleh karena itu, penerapan kurikulum baru berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman dan pencapaian peserta didik dalam konteks pembelajaran digital.

3.2. Temuan Data Kualitatif

3.2.1. Temuan Hasil Wawancara

Setelah peneliti melakukan pengolahan data melalui kuantitatif, peneliti melakukan pengolahan data menggunakan metode kualitatif dimana pada langkah awal dilakukan wawancara semi-terstruktur kepada sampe penelitian atau partisipan guna mendalami persepsi dari pengalaman pembelajaran 3D modeling menggunakan AI. Setelah melakukan wawancara semi-terstruktur, diperoleh berbagai persepsi dari peserta didik terkait pembelajaran 3D modeling.

Selanjutnya dilakukan menentukan tema awal dari kode yang didapat. Peneliti mengelompokkan berbagai kode tersebut yang telah dikembangkan dengan menelaah kesaamaan berdasarkan teori menjadi tema-tema awal yang memiliki keterkaitan makna dan mampu menjawab fokus penelitian. Dari hasil analisis, peneliti mengidentifikasi lima tema sesuai dengan kerangka dimensi.

3.2.1.1. Pemahaman Konsep 3D (Kemampuan Menjelaskan Objek dan Elemen Dasarnya)

Berdasarkan jawaban partisipan terhadap pertanyaan “menurutmu apa itu 3D model?” dan “apa saja elemen pembentuknya?”, sebagian besar partisipan mampu menyampaikan bahwa 3D model adalah objek yang memiliki dimensi ruang dan dapat dilihat dari berbagai sisi. Beberapa partisipan menyebutkan bentuk-bentuk seperti kubus, tabung, prisma, dan silinder sebagai contoh model 3D.

Sebagian besar juga telah mengenal elemen dasar pembentuk objek 3D, seperti vertex (titik), edge (garis), dan faces (bidang). Partisipan 1 dan 2 menunjukkan pemahaman konsep secara teknis, sedangkan partisipan lainnya mendeskripsikan elemen tersebut lewat contoh bentuk konkret. Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak telah mampu mengasosiasikan konsep geometris dengan objek digital secara sederhana namun cukup akurat untuk tahap usia mereka.

- P1 mengatakan “objek yang bentuknya 3 dimensi dan punya dimensi ruang. 3D itu dibangun dari vertex, edge dan.. faces.”
- P2 mengatakan “model 3D itu.. model yg bisa diliat dari arah mana aja kaya dari atas depan samping. 3D model itu terbuat dari titik-titik kecil di sudut objek, terus garis penyambung sama sisi bidang.”
- P3 mengatakan “Model yang memiliki ruang. Ada kubus prisma silinder”.
- P4 mengatakan “3D model itu adalah bentuk objek yang memiliki ruang. Ada prisma silinder dan juga kotak”
- P5 mengatakan “Model yang berbentuk 3 dimensi. Ada tabung, kotak.”

3.2.1.2. Penguasaan Teknik Modeling

Ketika ditanya tentang fungsi dari Move, Rotate, dan Scale, seluruh partisipan menunjukkan pemahaman yang tepat. Move dipahami sebagai cara untuk menggeser atau memindahkan objek, Rotate untuk memutar objek, dan Scale untuk memperbesar atau memperkecil ukuran objek.

Jawaban dari partisipan menggunakan istilah sehari-hari yang menunjukkan bahwa mereka memahami fungsi secara operasional, walau belum dalam istilah teknis penuh. Partisipan 1 dan 2 menjelaskan secara runtut dan lengkap, sedangkan partisipan 3 hingga 5 menyampaikan dalam bentuk singkat namun tetap akurat. Ini menunjukkan bahwa anak-anak telah menginternalisasi fungsi dasar dalam 3D modeling secara langsung melalui pengalaman praktik.

- P1 mengatakan “move buat mindahin objek, scale buat kecil sama besarin objek, rotate buat memutar-mutar objek”
- P2 mengatakan “masih! Move itu buat pindah-pindahin 3D nya, kalau scale buat besar kecilin terus rotate buat muter-muterinnya.”
- P3 mengatakan “Untuk memindahkan, memutar model, memperbesar model.”
- P4 mengatakan “Untuk menggeser objek, memutar, dan mengganti ukuran objek.”
- P5 mengatakan “Menggeser objek, memutar, dan memperkecil dan memperbesar”

3.2.1.3. Kognisi Anak dalam Pembelajaran

Saat ditanya tentang metode belajar yang lebih disukai, hampir semua partisipan menyatakan lebih nyaman dengan pendekatan praktik langsung sambil dijelaskan, dibandingkan hanya penjelasan teori. Partisipan 1 dan 2 secara eksplisit menyatakan bahwa praktik sambil dijelaskan membantu mereka lebih cepat memahami. Partisipan 3 dan 4 juga menyatakan lebih suka praktik langsung karena bisa mencoba sendiri, sedangkan partisipan 5 satu-satunya yang lebih memilih penjelasan terlebih dahulu.

Hasil ini konsisten dengan teori Piaget yang menyebutkan bahwa anak usia 10–12 tahun berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka belajar paling efektif melalui aktivitas langsung dan manipulasi nyata. Visualisasi dan eksplorasi objek digital melalui praktik menjadi pendekatan yang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif mereka.

- P1 mengatakan “aku prefer praktik sambil explain dari layarnya daripada just explain.”
- P2 mengatakan “Kalau aku sih senangnya langsung praktik sambil dengerin penjelasan.”
- P3 mengatakan “Langsung praktik”
- P4 mengatakan “Lebih enak praktik sambil dijelaskan.”
- P5 mengatakan “Dijelaskan dahulu”

3.2.1.4. Respons terhadap Kurikulum Baru

Seluruh partisipan menyatakan setuju atau senang jika penggunaan AI diterapkan terus dalam pembelajaran 3D di kelas. Alasan yang diberikan beragam, seperti membuat proses belajar menjadi lebih seru, gampang, dan cepat menghasilkan model yang keren. Partisipan 2 menyebut bahwa AI membuat mereka lebih semangat berkarya, sementara partisipan 4 mengatakan belajar jadi lebih menyenangkan.

Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak merespons positif kurikulum baru berbasis AI, terutama karena memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik generasi digital-native yang akrab dengan teknologi.

- P1 mengatakan “bagus. Setuju kalau ada AI dipake pas belajar”
- P2 mengatakan “setuju banget! Aku jadi semangat bikin 3D yang lebih keren
- P3 mengatakan “Setuju, soalnya lebih gampang”
- P4 mengatakan “Setuju soalnya jadi lebih seru belajarnya.”
- P5 mengatakan “Boleh karena lebih enak membuat model nya karena dibantu.”

3.2.1.5. Persepsi terhadap Penggunaan AI dalam Pembelajaran

Pada pertanyaan tentang pentingnya AI dalam pembelajaran 3D, semua partisipan menjawab bahwa AI membuat proses modeling menjadi lebih mudah, cepat, dan menyenangkan. Beberapa partisipan bahkan menyebutkan bahwa AI dapat membantu menambahkan objek otomatis, membuat render jadi lebih bagus, dan mempermudah modifikasi bentuk hanya dengan teks.

Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak tidak hanya menikmati penggunaan AI, tetapi juga memahami manfaat praktisnya, meskipun dengan bahasa yang sederhana. AI diposisikan oleh mereka sebagai alat bantu kreatif yang meningkatkan efisiensi dan hasil kerja, sebuah hal yang menggambarkan kesiapan mereka menerima inovasi teknologi dalam proses belajar.

- P1 mengatakan “yah aku suka modeling pakai generating AI soalnya mudah trus bisa nambah-nambahin objek pas render jadi lebih bagus.”
- P2 mengatakan “karena seru terus bisa bikin objek sesuai mau kita Cuma pake teks.”
- P3 mengatakan “Soalnya membuat model menjadi lebih gampang”
- P4 mengatakan “Belajar buat objek nya jadi lebih gampang karna dibantu AI”
- P5 mengatakan “Karena bisa mempercepat membuat modelnya.”

3.2.2. Temuan Hasil Observasi

Selama pembelajaran 3D modeling menggunakan AI berlangsung, sembari peneliti mengajarkan materi, peneliti juga melakukan observasi dan membuat sejumlah catatan terkait peserta didik dari segi aspek nada suara dan reaksi spontan peserta didik

Table 7. Hasil observasi

| Kode Partisipan | Momen Observasi | Nada suara | Reaksi Spontan | Interpretasi |
|-----------------|---|------------------------------|--|--|
| P1 | Ketika dijelaskan elemen pembentuk polygon | Antusias dan ceria | Ooh...iya titik sudut, line penyambung dan side faces. | Reaksi menunjukkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. |
| P2 | Ketika penjelasan penggunaan AI | Antusias dan rasa ingin tahu | Gimana caranya bisa gambar jadi model 3D? | Reaksi menunjukkan terdapat rasa keingin tahuan tinggi terhadap penggunaan AI. |
| P3 | Saat dipaparkan materi pembuatan hdri menggunakan AI | Terpukau, dan antusias | Wah keren aku mau juga buat pakai teks sendiri | Reaksi menunjukkan minat besar peserta didik terhadap penggunaan AI |
| P4 | Saat peneliti bertanya model apa yang ingin dibuat oleh peserta didik | tenang | Hmm.. aku mau buat planet mars dan earth | Reaksi peserta menunjukkan adanya peran kognitif dalam membayangkan rancangan model. |
| P5 | Saat peneliti bertanya model apa yang ingin dibuat oleh peserta didik | antusias | Kalo aku mau buat 3D model pesawat roket. | Reaksi peserta menunjukkan adanya peran kognitif dalam membayangkan rancangan model. |

Hasil observasi menunjukkan adanya keterlibatan aktif peserta didik secara emosional dan kognitif selama pembelajaran 3D modeling. Saat dijelaskan elemen pembentuk objek seperti vertex, edge, dan faces, peserta menunjukkan antusiasme dan ketertarikan, seperti ditunjukkan oleh P1 yang merespons dengan ceria dan menyebut ulang elemen yang dijelaskan. Ketika dikenalkan pada penggunaan AI, P2 dan P3 menunjukkan rasa ingin tahu tinggi dan minat untuk mencoba secara langsung, bahkan berekspresi kagum saat melihat fitur text-to-3D.

Selain itu, saat diminta membayangkan model yang ingin dibuat, P4 dan P5 menyampaikan ide seperti membuat planet dan pesawat roket, yang menunjukkan adanya proses berpikir imajinatif dan konkret. Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis AI tidak hanya memicu rasa ingin tahu dan semangat belajar, tetapi juga mendorong anak untuk berpikir kreatif dan aktif dalam merancang model digital.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data sebesar 100% terkait peningkatan pemahaman terhadap pemodelan 3D pada anak usia 10-12 tahun di Digikidz dengan menggunakan kurikulum terbaru dibandingkan kurikulum lama. Hal ini menunjukkan tingkat keefektifitasan kurikulum baru terhadap kurikulum lama dalam konteks pemodelan 3D dengan durasi waktu yang singkat. Peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menganjurkan kepada pihak Digikidz untuk mempertimbangkan menerapkan kurikulum terbaru yang terintegrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran pemodelan 3D dalam kurikulumnya.

Hal ini diperkuat dengan hasil pengujian data menggunakan uji *Wilcoxon signed-rank*, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.042 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari pada nilai ambang 0.05 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kurikulum pemodelan 3D.

Selain itu hasil pengolahan data menggunakan metode kualitatif dengan wawancara semi-terstruktur dan observasi dimana hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa 4 dari 5 partisipan menunjukkan respon positif terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran 3D model dibandingkan dengan kurikulum lama.

ACKNOWLEDGEMENTS

Saya mengucapkan terima kasih kepada PT Digikidz Indonesia yang telah membuka kesempatan bagi saya untuk menjalani magang sekaligus menjadi bagian dari divisi pengembangan kurikulum 3D modeling. Kesempatan ini menjadi pengalaman berharga bagi saya dalam mengenal dunia kerja, khususnya terkait 3D modeling dan pengembangan kurikulum. Tidak lupa, saya juga menyampaikan terima kasih kepada Bapak Riwinoto atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini, yang sangat membantu saya dalam menyelesaikannya.

REFERENCES

- [1]. Amal, I. (2024). Integrasi pendekatan acuan patokan (PAP) dan pendekatan acuan normatif (PAN) dalam konteks penilaian pembelajaran sekolah. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1373–1380. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.854>
- [2]. Arianto, B., Ak, M., & Rani, A. (2024). *Teknik wawancara dalam metoda penelitian kualitatif*. Borneo Novelty Publishing.
- [3]. Arliana, B., Putri, D. R., & Sari, P. S. (2022). Peningkatan self-disclosure melalui bimbingan kelompok pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Rambang Niru. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4, 1120–1123.
- [4]. Astuti, W., Taufiq, M., & Muhammad, T. (2021). Implementasi Wilcoxon signed rank test untuk mengukur efektifitas pemberian video tutorial dan PPT untuk mengukur nilai teori. *Jurnal Produktif*, 5(1), 405–410.
- [5]. Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- [6]. Bujuri, D. A. (2018). Analisis perkembangan kognitif anak usia dasar dan implikasinya dalam kegiatan belajar mengajar. *IX*(1), 37. <http://www.ejournal.almaata.ac.id/literasi>
- [7]. Chen, S. J., Chen, C. Q., & Shan, X. F. (2024). The effects of an immersive virtual-reality-based 3D modeling approach on the creativity and problem-solving tendency of elementary school students. *Sustainability*, 16(10), Article 4092. <https://doi.org/10.3390/su16104092>
- [8]. Fadhallah, A. R. (2021). *Wawancara*. UNJ Press.
- [9]. Folque, M. A. (2020). Interviewing young children. In *Doing early childhood research* (pp. 239–260). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003115403-17>
- [10]. Ghuge, G. D. (2023). 3D modelling: A review. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 3(3), 614–623. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-14377>
- [11]. Hafni, M. (2005). Implementasi tahap-tahap perkembangan kognitif.
- [12]. Khaerudin. (2016). Teknik penskoran tes obyektif model pilihan ganda. *Madaniyah*, 2, 183–200.
- [13]. Kiswanto, D., Arista, D., Fitrah, J. I., Annisa, N. M., & Qomari, N. (2024). Implementasi penilaian acuan norma (PAN) dan penilaian acuan patokan (PAP) dalam pengolahan hasil belajar siswa. *Risalah, Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 10(3), 1207–1219.
- [14]. Ma'amor, H., Achim, N., et al. (2024). The effect of artificial intelligence (AI) on students' learning.
- [15]. Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13, 116–152.
- [16]. Ni'matuzahroh, & Prasetyaningrum, S. (2018). *Observasi: Teori dan aplikasi dalam psikologi* (Vol. 12). UMM Press.

- [17]. Rahmaniar, E., Maemonah, M., & Mahmudah, I. (2021). Kritik terhadap teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap anak usia sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 531–539. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1952>
- [18]. Savinskaya, O. (2023). INTER-encyclopedia: Interviewing children. *Inter*, 15(1), 95–103. <https://doi.org/10.19181/inter.2023.15.1.5>
- [19]. Savić, V. M., & Prošić-Santovac, D. M. (2018). Applying qualitative methods for research with children: Challenges and prospects of doing interviews with young and very young learners. *Зборник радова Филозофског факултета у Приштини*, 48(4), 59–75. <https://doi.org/10.5937/zrffp48-19672>
- [20]. Tajammul, M., Rafiq, N., & Fazal, N. (2023). A comparative analysis of English curriculum 2006 and single national curriculum 2020 using eclectic model. <http://www.pjsr.com.pk>
- [21]. Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: Metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (mixed method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 2896–2910.