

## **IV. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

### **A. Hasil Pengembangan Produk Awal**

#### **1. Hasil Analisis Kebutuhan (*Analyze*)**

Tahap awal pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini bertujuan untuk memperoleh informasi dari guru maupun anak terkait dengan pembelajaran sains khususnya keterampilan proses sains di pendidikan anak usia dini. Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan teknik wawancara yang diberikan kepada guru di 9 TK yang berada di Kabupaten Sleman. Kesembilan TK tersebut adalah TK Sari Asih II, TK Bim Bim Cha, TK Aisyiyah Bustanul Athfal Priwulung, TK Harapan, TK Aisyiyah Karang Malang, TK Kartini, TK Masjid Kampus UGM, TK Nasional, TK Tri Pusara Rini. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran sains, kendala yang dihadapi dan potensi yang ada untuk mendukung pembelajaran sains untuk pendidikan anak usia dini.

Kesembilan guru yang menjadi responden sudah menerapkan pembelajaran sains disekolah tetapi para guru belum memasukkan keterampilan sains proses pada pembelajaran. Para guru berpandangan bahwa pembelajaran sains penting untuk diterapkan di pendidikan anak usia dini dengan berbagai alasan. Pembelajaran sains dapat meningkatkan keterampilan proses sains anak. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang penting untuk diperkenalkan sejak usia dini untuk mendukung pembelajaran di pendidikan yang

lebih lanjut sehingga anak sudah mulai akrab dan terbiasa dengan pembelajaran sains. Berikut kutipan hasil wawancara terkait kebutuhan pembelajaran sains untuk anak usia dini (1)“ Sangat penting karena anak merasa senang jika melakukan pembelajaran sains dan mendapatkan hal yang baru” (2)“ Pembelajaran sains sangat penting karena dapat mengembangkan kreativitas anak” (3)”Pembelajaran sains sangat penting karena dapat memberikan pengalaman baru” (4)”Pembelajaran sains sangat penting karena sangat mendukung anak untuk tahu langsung dan nyata dalam melaksanakan kegiatan sains” (5)” Sangat penting untuk memberikan pembelajaran langsung sehingga pembelajaran akan lebih bermakna” (6)”Sangat penting untuk menambah wawasan pengetahuan anak” (7)”Sangat penting untuk memperjelas materi” (8)”Penting sekali karena untuk menambah pengalaman anak dan rasa ingin tahu anak yang tinggi”.

Disamping itu berdasarkan hasil wawancara ditemukan bahwa kegiatan sains yang dilakukan di PAUD kurang bervariasi. Kegiatan yang paling sering dilakukan adalah mencampur warna, memasak, membuat minuman seperti jamu, teh dan susu sehingga kurang memberikan pengalaman baru bagi anak. Berikut kutipan hasil wawancara (1) “Kegiatan yang sering dilakukan disekolah seperti pembuatan makanan, minuman, balon udara, dan pencampuran warna, (2) “Pembelajaran sains yang dilakukan biasanya seperti menanam biji kacang hijau dan permainan berantai”, (3) “Kegiatan sains yang sudah dilakukan seperti menanam, proses gunung berapi, pencampuran warna, memasak, proses terjadinya hujan dan membuat roti” (4) “Pembelajaran sains yang dilakukan

seperti mencampur warna, memasak, mengenal rasa, mengenal aroma, dan mengenal berat jenis benda” (5) “Percobaan sains yang sering dilakukan mencampur warna, terjadinya gunung meletus, meniup balon, massa telur di dalam air, proses terjadinya hujan” (6) “Kegiatan sains yang dilakukan hanya mencampurkan warna” (7) “Kegiatan sains yang dilakukan disekolah mencampurkan minyak dengan air, benda cair menempati sesuai bentuk, dan mencampurkan warna” (8) “ Membuat minuman seperti air susu, teh, kopi, jamu, dan mecampur warna.

Guru-guru merasa perlu dan membutuhkan sebuah model pembelajaran untuk membantu proses belajar mengajar. Salah satu alasannya adalah untuk menghindari kejemuhan lebih dari itu guru-guru sangat membutuhkan acuan atau pedoman untuk melaksanakan kegiatan sains karena keterbatasan pengetahuan guru dibidang sains dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah. Selain itu kendala yang sering dihadapi oleh guru adalah alat dan bahan yang sulit dicari dan membutuhkan biaya. Berikut hasil wawancara terkait kebutuhan guru dalam melaksanakan pembelajaran sains (10)”yang dibutuhkan alat dan bahan sesuai dengan jumlah anak” (2) Bahan yang lengkap dan lingkungan sekolah yang mendukung” (3)”Buku panduan atau referensi berbagai kegiatan sains” (4)”yang dibutuhkan perencanaan, materi alat dan bahan” (5)”Waktu yang cukup, alat dan bahan yang memadai” (6) “Bahan dan alat juga referensi yang jelas” (6)”yang dibutuhkan fasilitas buku panduan dan peralatan yang memadai” (7) “yang dibutuhkan biasanya sarana dan bahan yang dibutuhkan sesuai tema”.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada analisis kebutuhan maka dibutuhkan suatu inovasi model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun sebagai panduan guru untuk menerapkan pembelajaran sains. Secara lebih lengkap hasil wawancara studi pendahuluan dapat pada lampiran 2a

## **2. Hasil Desain (*Design*)**

Perancangan produk dalam model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari beberapa tahapan. Berikut ini adalah tahapan pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek:

### **a. Desain Model Pembelajaran**

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan maka di desain sebuah model yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains anak usia dini yang menggunakan alat dan bahan yang mudah didapat dan dekat dengan anak, dan belum pernah dilakukan guru sebelumnya, sehingga produk yang dikembangkan adalah model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Mencari studi literatur yang mendukung dan mendesain konsep model pembelajaran sains berbasis proyek. Konsep model pembelajaran sains berbasis proyek merupakan kegiatan sains yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran sains yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan sains anak usia 5-6 tahun. Sehingga dalam kegiatan anak melalui beberapa tahapan hingga menghasilkan sebuah produk.

Pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang ada. Pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari sintak, sistem sosial, peran guru, dan sistem pendukung. Model pembelajaran sains berbasis proyek memiliki langkah-langkah pelaksanaan kegiatan yang dikembangkan dari *syntax* aslinya yaitu model pembelajaran *project based learning*. Langkah-langkah kegiatan pelaksanaan model pembelajaran sains berbasis proyek dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Membuka pembelajaran dengan memberikan pertanyaan (*Start With the Essential Question*). Pertanyaan mendasar diberikan kepada anak untuk membantu anak dalam memahami aktivitas yang diberikan. Membuka pembelajaran dengan memberikan suatu pertanyaan yaitu dengan menunjukkan kepada anak suatu produk yang akan dibuat dalam proyek sehingga muncul rasa ingin tahu anak bagaimana cara dan bahan apa saja yang digunakan untuk menghasilkan produk tersebut. Pada tahap ini anak melakukan pengamatan terhadap hasil proyek. Berdasarkan pengamatan tersebut anak mencoba mengidentifikasi tekstur, bau, dan bahan apa saja yang digunakan untuk menghasilkan produk tersebut. Guru dapat memberikan pertanyaan yang mendorong anak untuk mengamati dan membangun pengetahuan anak.
- 2) Merencanakan proyek (*design a plan for the project*). Perencanaan melibatkan guru dan anak sehingga perancanaan dilakukan secara kolaboratif. Perancanaan berisi tentang pemilihan kegiatan, aturan kegiatan yang akan dilakukan, tujuannya dan hasil dari produk serta tak lupa pula untuk menginformasikan alat dan bahan

yang akan digunakan untuk menyelesaikan proyek. Hal ini dapat menambah pengetahuan anak tentang konsep suatu benda baik dari manfaat, tekstur, bau, dan juga warna alat dan bahan.

3) Menyusun jadwal kegiatan (*create a schedule*). Menyusun jadwal kegiatan sangat penting agar anak dapat memanfaatkan waktu untuk menyelesaikan proyek sehingga tidak menghabiskan waktu yang lama dan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Pada tahap ini anak diberikan arahan untuk mengelola waktu yang ada, sehingga anak harus sudah diperkenalkan dengan konsep waktu.

4) Mengawasi jalannya proyek (*monitor the student and the progress of the project*). Pada tahap ini guru sebagai monitor. Guru bertanggungjawab untuk memonitor anak selama kegiatan proyek berlangsung. Selain itu juga sebagai fasilitator sehingga guru memberikan kesempatan kepada anak untuk bereksplorasi akan tetapi juga guru senantiasa mengingatkan anak apabila kegiatan tidak sesuai dengan tujuan proyek.

5) Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*asses the outcome*). Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing anak , memberi umpan balik dari tingkat ketercapaian pemahaman anak , membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Evaluasi (*evaluasi the experience*). Akhir pembelajaran guru dan anak melakukan evaluasi terhadap kegiatan proyek yang sudah diselesaikan tak lupa pula menyakan perasaan anak selama kegiatan. Guru mengarahkan agar anak

mampu untuk mengkomunikasikan tentang kegiatan yang dilakukan, mulai dari cara, alat, bahan dan juga sebab akibat suatu produk bisa diselesaikan. Guru dan anak mengembangkan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan di tahap pertama.

Sistem sosial dalam model pembelajaran sains berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada anak sehingga dalam pembelajaran ini anak aktif untuk bereksplorasi dan membangun pengetahuannya. Kegiatan dalam model ini bisa dilakukan dengan kelompok maupun individu hal ini bertujuan agar bisa disesuaikan dengan alat dan bahan yang tersedia.

Peran guru salah satu hal yang penting dalam suatu model pembelajaran. Peran guru dalam pelaksanaan model pembelajaran sains berbasis proyek yaitu sebagai fasilitator, monitor, motivator dan evaluator. Model ini memberikan anak kesempatan anak untuk bereksplorasi membangun pengetahuannya dan memberikan pengalaman yang bermakna melalui hal yang konkret dan rill sehingga guru tidak mengintervensi anak. Berikut penjelasan peran guru dalam model pembelajaran sains berbasis proyek:

1) Fasilitator

Selama kegiatan berlangsung guru sebagai fasilitator yaitu memberikan fasilitas dan pelayanan kepada anak agar anak mampu memahami dan mengikuti pembelajaran yang berlangsung.

## 2) Monitor

Selama kegiatan berlangsung guru sebagai monitor yaitu mengawasi dan mengamati kegiatan yang dilakukan anak selama kegiatan proyek agar sesuai dengan tujuan proyek.

## 3) Motivator

Selama kegiatan berlangsung guru sebagai motivator yaitu memberikan motivasi kepada anak bahwa anak mampu menyelesaikan proyek tersebut terlebih untuk anak yang mengalami kesulitan dan kurang percaya diri terhadap kemampuannya.

## 4) Evaluator

Selama kegiatan berlangsung guru sebagai evaluator yaitu guru melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran dan mengukur seberapa jauh ketercapaian kemampuan anak dengan menggunakan model tersebut.

Sementara yang menjadi *support system* atau perangkat pendukung dalam proses pelaksanaan kegiatan model pembelajaran sains berbasis proyek yaitu menggunakan berbagai macam alat dan bahan yang mendukung untuk berjalannya proses pembelajaran seperti bahan alami seperti daun pandan, kuyit, buah bit dll, tepung, minyak dan beberapa alat yang dibutuhkan seperti blender, mangkok, sendok dll.

## Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

### Prinsip Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran melalui pengalaman langsung, menggunakan benda konkret, aktif, berpusat pada anak dan menghasilkan produk

#### *Syntax*

1. Kegiatan pembuka
  - Memberikan pertanyaan
2. Kegiatan Inti
  - Merencanakan proyek
  - Menyusun jadwal kegiatan
  - Mengawasi jalannya proyek
3. Kegiatan penutup
  - Evaluasi

#### *Support System*

1. Bahan pewarna alami (daun pandan, kunyit, buah bit dll), tepung, minyak goreng, air, garam
2. Blender, mangkok, sendok, sarung tangan plastik

#### *Teacher Responsive*

1. Fasilitator
2. Monitor
3. Motivator
4. Evaluator

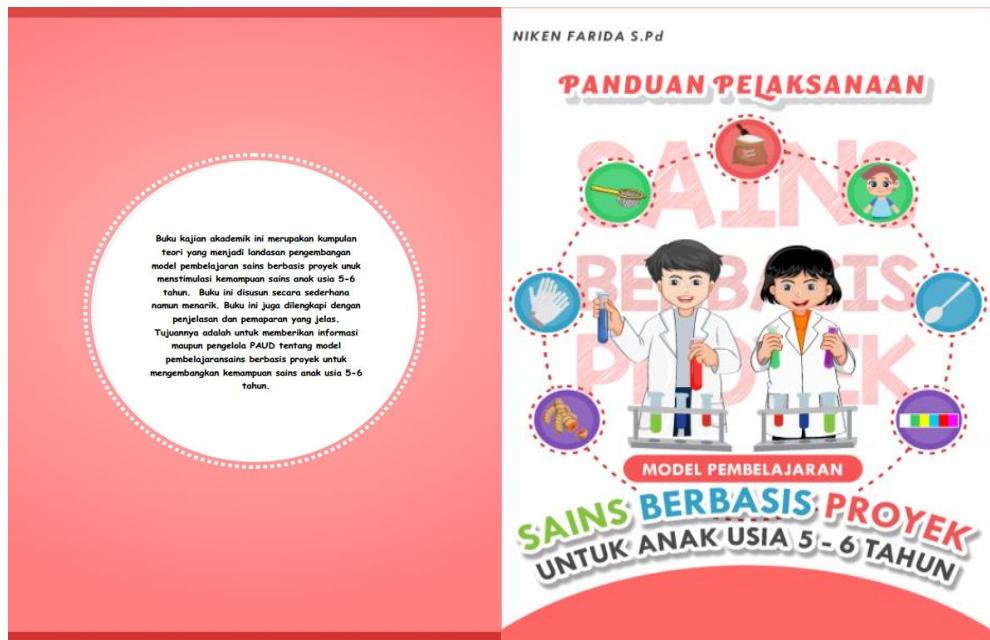
#### *Social System*

Kelompok dan individu

**Gambar 4. Skema Konseptual Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)**

### b) Desain Buku Panduan Model Pembelajaran

Menyusun buku panduan pelaksanaan kegiatan yang berjudul “Buku Panduan Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia 5-6 Tahun. Tujuan dari pembuatan buku ini adalah untuk mempermudah guru dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis proyek. Buku panduan didesain dengan ukuran B5 (25cm x 17cm). Pemilihan dasar ukuran ini agar lebih praktis sehingga mudah dibawa oleh guru. Desain cover buku panduan dibuat atas bantuan dari illustrator dengan konsep dari peneliti. Cover buku panduan ini dibuat dengan perpaduan warna merah muda dan putih.



**Gambar 5. Desain Cover Buku Panduan**

### 3 Pengembangan (*Development*)

#### a. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi (Ahli Sains)

Setelah mendesain produk maka langkah selanjutnya adalah memvalidasi materi yang dilakukan oleh ahli materi yaitu validator yang memiliki keahlian pada bidang sains. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan sehingga dapat di terapkan diuji coba dilapangan.

Validasi dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli materi. Berdasarkan angket tersebut maka diperoleh saran, komentar dan masukan yang membangun yang digunakan untuk memperbaiki model pembelajaran sains berbasis proyek. Hasil rekapitulasi data validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran 2b.

**Tabel 9. Data hasil Validasi Ahli Materi (Ahli Sains)**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Nilai	Kriteria
1	Sintaks	9	7,5	B	Baik
2	Kesesuaian dengan kebutuhan anak	12	7,5	B	Baik
3	Kemudahan model	12	7,5	B	Baik
4	Hasil	6	7,5	B	Baik
Keseluruhan aspek		39	7,5	B	Baik

Berdasarkan tabel tersebut maka diperoleh nilai setiap aspek seperti (1) aspek sintaks memperoleh skor 7,5 dengan nilai B dengan kriteria baik (2) aspek kesesuaian dengan kebutuhan anak memperoleh skor 7,5 dengan nilai B dengan kriteria baik (3) aspek kemudahan model memperoleh skor 7,5 dengan nilai B dan termasuk dalam kriteria baik (4) aspek hasil memperoleh skor 7,5 dengan nilai B dan termasuk dalam kriteria baik. Selain nilai hasil dari validasi materi juga

memperoleh saran dan komentar untuk memperbaiki pengembangan model. Saran tersebut adalah memperjelas sintak yaitu tahap perencanaan proyek, tahap pelaksanaan dan tahap prentasi hasil.

Secara keseluruhan hasil penilaian ahli materi terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek memperoleh skor 7,5 dengan nilai B yang berarti baik, sehingga model pembelajaran sains berbasis proyek dikatakan layak untuk diujicobakan kelapangan.

#### **b. Analisis Data Hasil Validasi Media (Ahli Media)**

Penelitian ini mengembangkan model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Model tersebut menggunakan media pendukung yaitu sebuah buku panduan yang akan memudahkan pengguna untuk melaksanakan model tersebut. Sebelum di sebar luaskan ke pengguna maka buku panduan tersebut harus divalidasi oleh ahli media. Dari hasil penilaian, komentar dan saran yang membangun dari ahli media digunakan untuk memperbaiki buku panduan agar lebih sempurna sehingga dikatakan layak untuk digunakan dilapangan.

Berdasarkan validasi media maka diperoleh rekapitulasi data hasil penilaian. Secara lebih lengkap dan jelas dapat dilihat pada lampiran 2c.

**Tabel 10. Data hasil Validasi Ahli Media**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Nilai	Kriteria
1	Kebahasaan	11	9	A	Sangat Baik
2	Kesesuaian isi	11	9	A	Sangat Baik
3	Desain buku	16	10	A	Sangat Baik
4	Cetakan buku	10	8,5	A	Sangat Baik
Keseluruhan aspek		48	8,5	A	Sangat Baik

Terdapat empat aspek yang harus dinilai oleh validator ahli media. Penjabaran dari setiap aspek yaitu (1) aspek kebahasaan memperoleh skor 9 dengan nilai A termasuk dalam kriteria sangat baik (2) aspek kesesuaian isi memperoleh skor 9 dengan nilai A termasuk dalam kriteria sangat baik (3) aspek desain buku memperoleh skor 10 dengan nilai A termasuk dalam kriteria sangat baik dan (4) aspek cetakan buku memperoleh skor 8,5 dengan nilai A termasuk dalam kriteria sangat baik. keseluruhan skor memperoleh skor 8,5 dengan nilai A termasuk dalam katagori sangat baik.

Hasil penilain dan penjabaran validasi media pembeajaran yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa media pembelajaran yaitu brupa buku panduan yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan untuk digunakan. Secara lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 2c.

### **c. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen (Ahli Instrumen)**

Validasi instrumen bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari sebuah instrumen. Validasi intrumen dilakukan oleh validator yang ahli di pendidikan anak usia dini sehingga saran dan komentar yang diperoleh dapat digunakan untuk menyempurnakan intrumen yang telah di desain.

Aspek yang dinilai dari intrumen kemampuan sains anak adalah mengamati, membandingkan, mengukur, dan mengkomunikasikan. Secara lebih lengkap dan jelas hasil validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 2d.

**Tabel 11. Data Hasil Validasi Instrumen Keterampilan Proses Sains**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Nilai	Kriteria
1	Mengamati	8	10	A	Sangat baik
2	Membanding	8	10	A	Sangat baik
3	Mengukur	4	10	A	Sangat baik
4	Mengkomunikasikan	16	10	A	Sangat baik
Keseluruhan Aspek		36	10	A	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas validasi instrumen keterampilan proses sains memperoleh skor 10 dengan nilai A yang termasuk dalam kriteria sangat baik, maka dapat dikatakan bahwa instrumen sudah layak digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Secara lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 2d.

#### **d. Analisis Data Hasil Reliabilitas Instrumen**

Reliabilitas merupakan ketepatan dan keakuratan dari suatu alat ukur untuk proses pengukuran. Susan Stain back (Sugiono, 2013:364) menyatakan bahwa reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas data atau temuan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabilitas jika menghasilkan data yang sama meski dilakukan observer yang berbeda dan dilakukan diwaktu yang berbeda. Uji reabilitas intrumen pada penelitian ini menggunakan metode *Alpha Cronbach*. Syarat reliabelnya suatu instrumen apabila memiliki koefisien *Cronbach Alpha* diatas 0,60. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan SPSS 22.0.

Uji reabilitas dilakukan kepada 10 orang rather. Kesembilan rather tersebut terdiri dari 9 orang guru dan 1 orang dosen ahli. Berdasarkan uji yang telah dilakukan tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 12. Hasil Reabilitas Statistik**  
**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,825	9

Hasil uji reabilitas Alpha Cronbach's menunjukkan reliabilitas sebesar 0,825. Berikut katagori koefisien reliabilitas (Guiford, 1956: 145)

**Tabel 13. Katagori Koefisien Reliabilitas**

Alpha Cronbach's	Interpretasi
0,80 - 1,00	Reliabilitas sangat tinggi
0,60 - 0,80	Reliabilitas tinggi
0,40 - 0,60	Reliabilitas sedang
0,20 – 0,40	Reliabilitas rendah
<1,00 – 0,20	Reliabilitas sangat rendah (tidak reliabel)

Berdasarkan tabel katagori koefisien reliabilitas nilai yang diperoleh 0,825 termasuk dalam katagori reliabilitas tinggi, sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen keterampilan proses sains reliabel dengan tingkat reliabilitas tinggi.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

### **1. Implementasi ( *Implementation* )**

#### **a. Hasil Uji Coba Skala Kecil**

Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui repon guru dan respon anak terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek yang telah divalidasi dan dinyatakan layak untuk diuji cobakan dilapangan oleh validator (*expert Judgment*).

### 1) Analisis Data Hasil Angket Respon Guru (Pengguna)

Angket respon guru diberikan untuk mengetahui penilaian guru sebagai pengguna terhadap kelayakan model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Angket respon guru terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari empat aspek yaitu, sintak, kesesuaian dengan kebutuhan anak, kemudahan model, hasil dan terdiri dari 13 butir pertanyaan dengan rentang skala 1- 4. Berikut hasil rekapitulasi hasil angket respon guru pada uji coba skala kecil. Secara lebih lengkap dan jelas dapat dilihat pada lampiran 2e.

**Tabel 14. Data Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Skala Kecil**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Rerata	Nilai	Kriteria
1	Sintaks	29	8	9,66	B	Baik
2	Kesesuaian dengan kebutuhan anak	39	8	13	B	Baik
3	Kemudahan model	34	7	11,33	B	Baik
4	Hasil	18	7,5	6	B	Baik
	Keseluruhan aspek	120	7,5	40	B	Baik

Berdasarkan tabel diatas maka keseluruhan hasil angket guru uji coba skala kecil mendapat skor 7,5 dengan nilai B yang termasuk dalam katagori baik. Angket guru tidak hanya memberikan penilaian tetapi juga memberikan komentar dan saran yang digunakan untuk memperbaiki model yang dikembangkan. Adapun saran dan komentar yang diberikan adalah (1) alat dan bahan dipersiapkan dengan baik (2) menggunakan teknik pembelajaran yang lebih menarik (3) guru lebih aktif mendampingi anak dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil angket respon guru maka model pembelajaran sains berbasis proyek dinyatakan layak dan siap untuk diuji cobakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba skala besar.

## 2) Analisis Data Hasil Observasi Respon Anak

Hasil observasi respon anak pada uji coba skala kecil digunakan untuk mengetahui respon anak terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek yang dikembangkan. Berikut rekapitulasi hasil observasi respon anak. Secara lebih lengkap dan jelas dapat dilihat pada lampiran 2f.

**Tabel 15. Data Hasil Observasi Respon Anak**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Nilai	Kriteria
1	Keaktifan/partisipasi	459	9	A	Sanagt tinggi
2	Ketertarikan anak	306	9	A	Sangat tinggi
3	Efek strategi pembelajaran	603	9	A	Sangat tinggi
Aspek keseluruhan		1368	9	A	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel tersebut maka keseluruhan aspek mendapatkan skor 9 dengan nilai A yang termasuk dalam katagori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa respon anak terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek sangat baik sehingga model tersebut sangat layak untuk digunakan dan diuji cobakan ke tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba skala besar.

### b. Hasil Uji Coba Skala Besar

Tahap uji coba skala besar dilakukan setelah memperbaiki model yang dikembangkan berdasarkan penilaian dan masukan yang diberikan oleh pengguna atau guru pada uji coba skala kecil yang telah dilakukan. Uji coba skala besar

dilakukan pada 6 TK yang berbeda dengan uji coba skala kecil dan melibatkan 6 orang guru dan 88 orang anak yang berada pada rentang usia 5-6 tahun. Keenam TK tersebut yaitu TK Kartini, TK Masjid Kampus UGM, TK sari Asih II, TK ABA Pringwulung, TK ABA Karangmalang, dan TK Harapan.

Uji coba skala besar ini bertujuan untuk mengetahui respon guru yang berbeda dari uji coba sebelumnya dan untuk mengetahui keefektivan model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun.

### 1) Analisis Hasil Angket Respon Guru

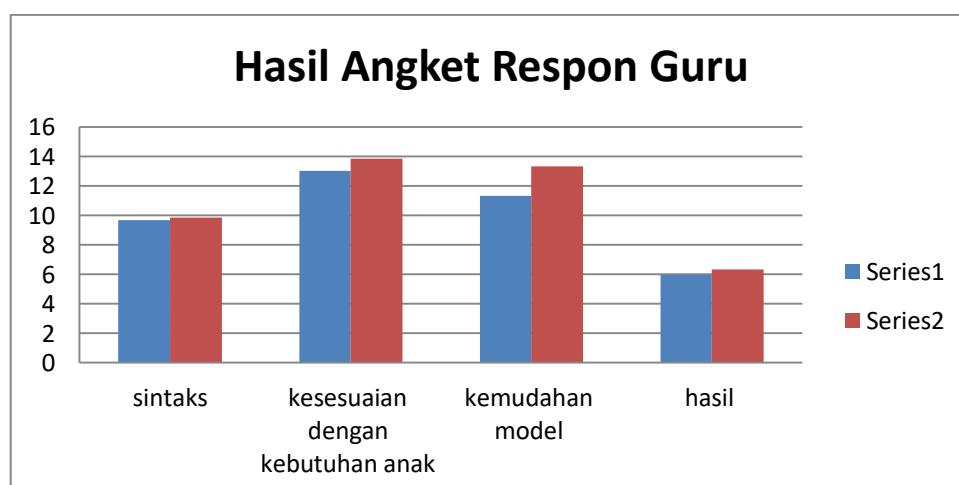
Angket respon guru terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari empat aspek yaitu, sintaks, kesesuaian dengan kebutuhan anak, kemudahan model, dan hasil terdiri dari 13 butir pertanyaan dengan rentang skala 1-4. Berikut hasil rekapitulasi hasil angket respon guru pada uji coba skala besar Secara lebih lengkap dan jelas dapat dilihat pada lampiran 2e.

**Tabel 16. Data Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Skala Besar**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor/skor total x 10	Rerata	Nilai	Kriteria
1	Sintaks	59	8	9,83	A	Sangat Baik
2	Kesesuaian dengan kebutuhan anak	83	8,5	13,83	A	Sangat Baik
3	Kemudahan model	80	8	13,33	A	Sangat Baik
4	Hasil	41	8.5	6,33	A	Sangat Baik
	Keseluruhan aspek	263	8,5	43,83	A	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas maka keseluruhan hasil angket guru uji skala besar mendapat skor 8,5 dengan nilai A yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Angket guru tidak hanya memberikan penilaian tetapi juga memberikan komentar dan saran yang digunakan untuk memperbaiki model yang dikembangkan. Adapun saran dan komentar yang diberikan adalah (1) pengaturan waktu diperbaiki lagi (2) memperkaya bahan yang digunakan untuk menghasilkan warna seperti buah bit, wortel dll. Dari hasil penilaian dan saran yang diberikan pada uji skala besar kemudian ditindak lanjuti dengan melakukan revisi terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek.

Berdasarkan angket respon guru pada uji coba skala besar maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek layak digunakan sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Secara lebih jelas untuk mengetahui perbandingan hasil respon guru pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar sehingga model dikatakan layak untuk digunakan dapat dilihat pada diagram berikut:



**Diagram 1. Perbandingan Hasil Angket Respon Guru**

Diagram diatas menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil penilaian model pembelajaran sains berbasis proyek di keempat aspek yang dinilai oleh pengguna/guru pada uji coba skala kecil dengan uji coba skala besar. Hal tersebut semakin menguatkan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek dinyatakan layak sebagai model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan sains anak usia 5-6 tahun.

## 2) Uji Efektifitas (Hasil Uji *One Way ANOVA*)

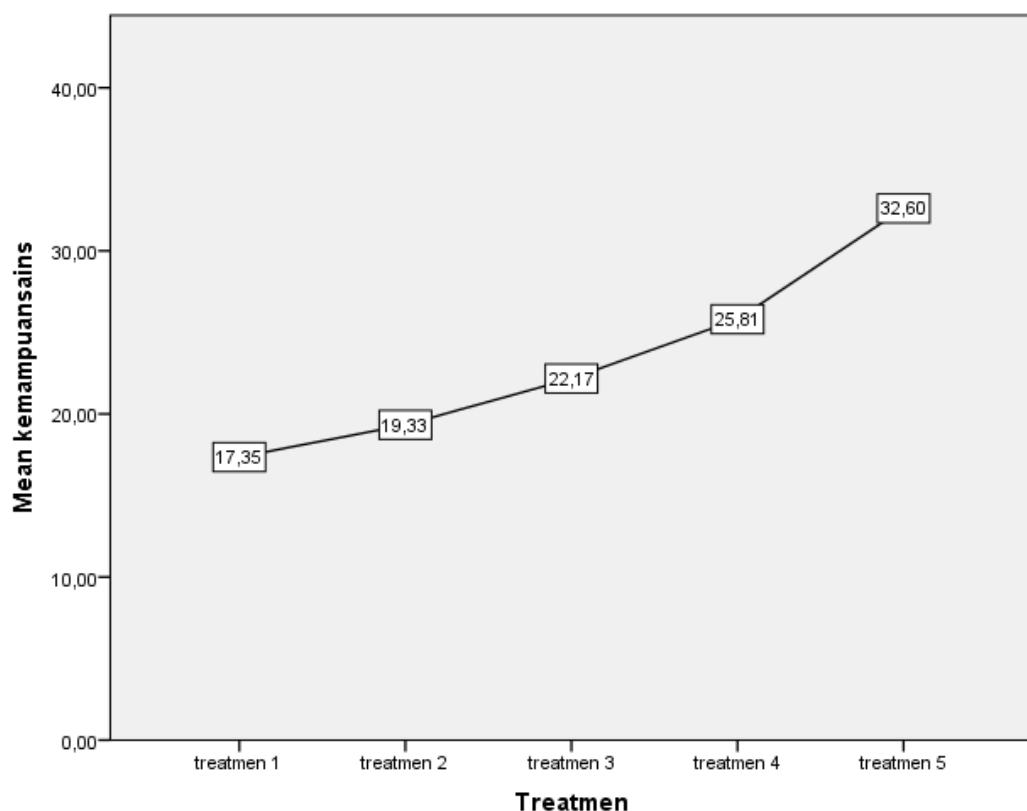
Pelaksanaan uji efektifitas melibatkan 88 orang anak usia 5-6 tahun yang berasal dari 6 TK yakni TK Kartini, TK Masjid Kampus UGM, TK sari Asih II, TK ABA Pringwulung, TK ABA Karangmalang, dan TK Harapan. Uji *one way ANOVA* bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata terhadap komponen variabel pada populasi yang sama. Pengumpulan data yang dilakukan pada efektifitas menggunakan desain *equivalent time series* dengan perlakuan sebanyak 5 kali. Berdasarkan hasil treatmen yang dilakukan sebanyak 5 kali maka akan diperoleh hasil rerata kemudian hasil rerata tersebut akan di bandingkan untuk mengatahui adakah perbedaan yang signifikan pada setiap treatmen yang dilakukan. Berikut hasil rekapitulasi perbandingan seluruh rerata pada aspek kemampuan sains.

**Tabel 17. Perbandingan Rerata Seluruh Aspek Keterampilan Proses Sains**

O	Aspek Penilaian				Rerata Akhir	persentasi
	mengamati	membandingkan	mengukur	mengkomunikasikan		
01	386	361	156	624	17,35	14,8%
02	397	377	180	747	19,33	16,5%
03	432	431	222	866	22,17	18,9%
04	599	497	244	931	25,81	22,0%
05	647	673	302	1247	32,60	27,8%

Berdasarkan tabel rekapitulasi rerata seluruh aspek maka dapat dilihat terjadi peningkatan skor dan persentase dari treatment 1 hingga treatment 5.

Setelah mengetahui ada peningkatan rerata dari treatment 1 hingga treatment 5. Selanjutnya melakukan analisis dengan menggunakan SPSS 22.0. SPSS 22 digunakan untuk melihat perbedaan rerata dari setiap aspek keterampilan proses sains, dari analisis tersebut diperoleh grafik *time series* nilai rerata yang sesuai dengan hasil perkembangan anak. Berikut ini hasil analisis time series.



**Grafik 1. Time Series Rerata Keterampilan Proses Sains**

**Tabel 18. Ranks Hasil Uji Skala Besar**

	Treatmen	N	Mean Rank
Kemampuan sains	treatmen 1	88	75,30
	treatmen 2	88	130,84
	treatmen 3	88	210,60
	treatmen 4	88	290,55
	treatmen 5	88	395,20
	Total	440	

Berdasarkan tabel tersebut terdapat perbedaan peringkat rerata di setiap treatmen yang dilakukan. Peringkat rerata tertinggi sebesar 395,20 berada pada treatmen 5 sedangkan rerata terendah sebesar 75,30 berada pada treatmen 1.

**Tabel 19. Hasil Uji Homogenitas****Test of Homogeneity of Variances**

kelompok			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.969 <sup>a</sup>	22	416	.000

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for kelompok.

**Tabel 20. Hasil Uji ANOVA****ANOVA**

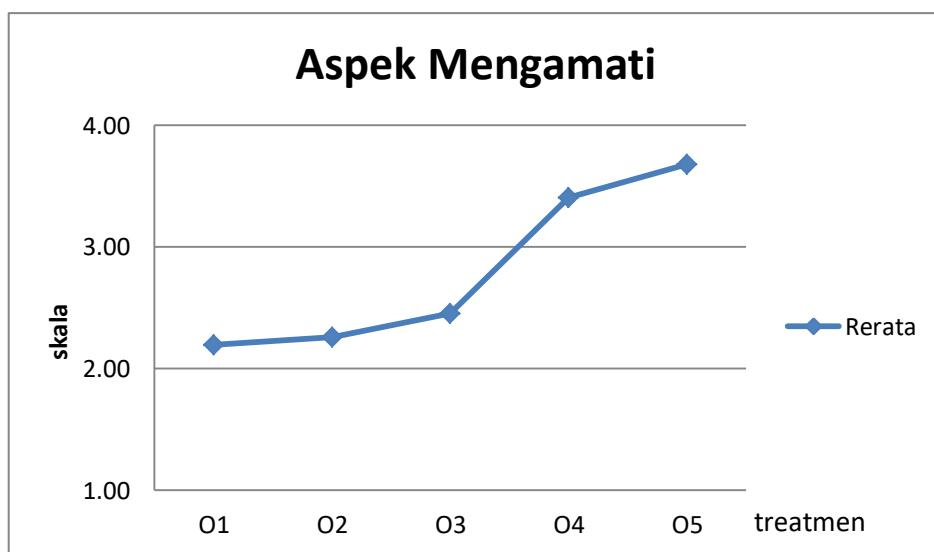
kelompok					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	717.977	23	31.216	80.149	.000
Within Groups	162.023	416	.389		
Total	880.000	439			

Berdasarkan tabel tersebut maka diperoleh sig sebesar 0,000 yang berarti  $p < 0,05$ , kesimpulannya adalah  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada rerata peringkat keterampilan proses sains anak

setelah diberikan treatmen berupa model pembelajaran sains berbasis proyek. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains untuk anak usia 5-6 tahun. Berikut ini analisis data dari efektifitas berdasarkan aspek keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun.

### 1) Analisis Data Hasil Observasi Aspek Mengamati

Hasil observasi kemampuan sains pada aspek mengamati mengalami peningkatan dari treatmen 1 hingga treatmen ke 5. Berikut grafik hasil observasi keterampilan proses sains pada aspek mengamati.



**Grafik 2. Hasil Observasi Aspek Mengamati**

Berdasarkan grafik diatas rerata aspek mengamati mengalami peningkatan di setiap treatmen. Pada treatment 1 sebesar 2,19, setelah berlangsung 3 kali tretment pada treatment ke 4 terjadi peningkatan yang signifikan yaitu sebesar 3,40. Berikut hasil rekapitulasi perbandingan rerata pada aspek mengamati.

**Tabel 21. Perbandingan Rerata Aspek Mengamati**

Treatmen	Rerata	Persentase	Kategori
1	2,19	55%	Cukup
2	2,26	56%	Cukup
3	2,45	61%	Cukup
4	3,40	85%	Tinggi
5	3,68	92%	Tinggi

Berdasarkan hasil observasi aspek mengamati pada keterampilan proses sains dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek berdampak positif dan memberikan peningkatan yang signifikan terhadap aspek mengamati anak usia 5-6 tahun.

## 2) Analisis Data Hasil Observasi Aspek Membandingkan

Hasil observasi pada aspek membandingkan mengalami peningkatan dari treatment 1 hingga treatment ke 5. Berikut grafik hasil observasi keterampilan proses sains pada aspek membandingkan.



**Grafik 3. Hasil Observasi Aspek Membandingkan**

Berdasarkan grafik tersebut aspek membandingkan mengalami peningkatan yang signifikan dari treatment 1 hingga treatment 5. Berikut hasil rekapitulasi perhitungan skor observasi kemampuan sains pada aspek membandingkan.

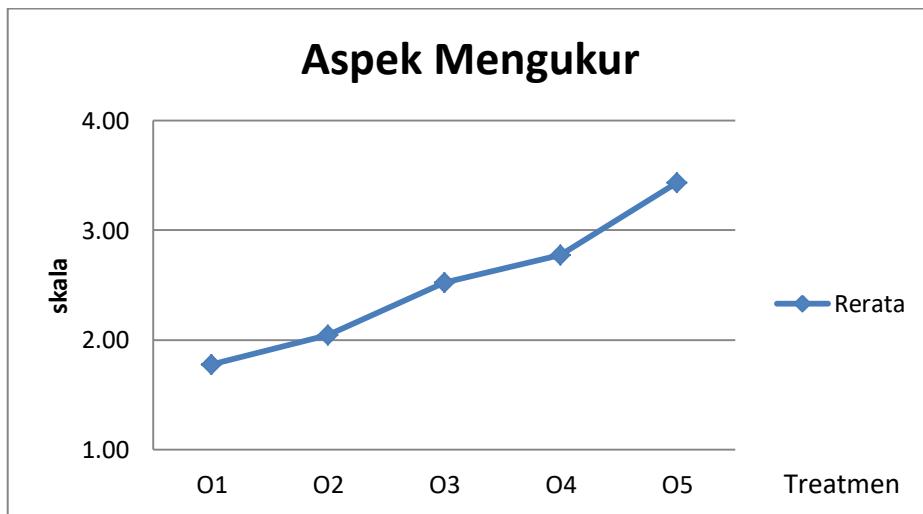
**Tabel 22. Perbandingan Rerata Aspek Membandingkan**

Treatmen	Rerata	Persentase	kategori
1	2,05	51%	cukup
2	2,14	54%	cukup
3	2,45	61%	cukup
4	2,82	71%	cukup
5	3,82	96%	tinggi

Berdasarkan hasil observasi aspek membandingkan mendapat katagori cukup pada treatmen 1 hingga treatmen 4 pada dan mengalami peningkatan signifikan pada treatmen 5 yaitu mendapatkan katagori tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek berdampak positif dan memberikan peningkatan yang signifikan terhadap aspek membandingkan anak usia 5-6 tahun.

### **3) Analisis Data Hasil Observasi Aspek Mengukur**

Hasil observasi pada aspek mengukur mengalami peningkatan dari treatment 1 hingga treatment ke 5. Berikut grafik hasil observasi keterampilan proses sains pada aspek mengukur.



**Grafik 4 . Hasil Observasi Aspek Mengukur**

Berdasarkan grafik tersebut aspek mengukur mengalami peningkatan yang signifikan dari treatment 1 hingga treatmen 5. Berikut hasil rekapitulasi perhitungan skor observasi keterampilan proses sains pada aspek mengukur.

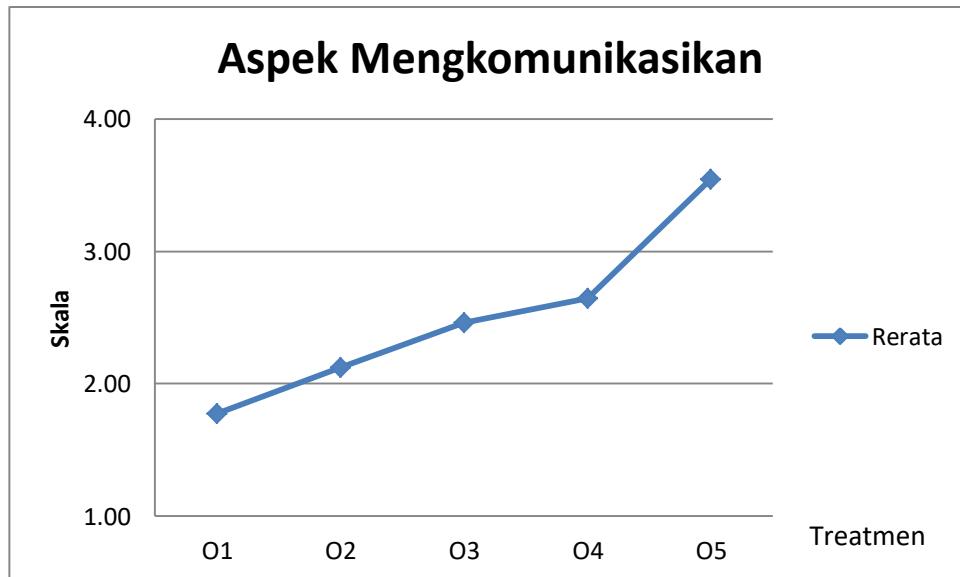
**Tabel 23. Perbandingan Rerata Aspek Mengukur**

Treatment	Rerata	Persentase	Kategori
1	1,77	44%	Rendah
2	2,05	51%	Cukup
3	2,52	63%	Cukup
4	2,77	69%	Cukup
5	3,43	86%	Tinggi

Berdasarkan hasil observasi aspek mengukur mendapat katagori rendah pada treatmen 1 sementara pada treatmen 2 hingga treatmen 4 mendapat katagori cukup dan mengalami peningkatan signifikan pada treatmen 5 yaitu mendapatkan katagori tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek berdampak positif dan memberikan peningkatan yang signifikan terhadap aspek mengukur anak usia 5-6 tahun.

#### 4) Analisis Data Hasil Observasi Aspek Mengkomunikasikan

Hasil observasi pada aspek mengkomunikasikan mengalami peningkatan dari treatment 1 hingga treatment ke 5. Berikut grafik hasil observasi keterampilan proses sains pada aspek mengkomunikasikan.



**Grafik 5. Hasil Observasi Aspek Mengkomunikasikan**

Berdasarkan grafik tersebut aspek mengkomunikasikan mengalami peningkatan yang signifikan dari treatment 1 hingga treatment 5. Berikut hasil rekapitulasi perhitungan skor observasi keterampilan proses sains pada aspek mengkomunikasikan.

**Tabel 24. Perbandingan Rerata Aspek Mengkomunikasikan**

Treatmen	Rerata	Persentase	kategori
1	1,77	44%	Rendah
2	2,12	53%	Cukup
3	2,46	62%	Cukup
4	2,64	66%	Cukup
5	3,54	89%	Tinggi

Berdasarkan hasil observasi aspek mengkomunikasikan mendapat katagori rendah pada treatmen 1 sementara pada treatmen 2 hingga treatmen 4 mendapat katagori cukup dan mengalami peningkatan signifikan pada treatmen 5 yaitu mendapatkan katagori tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains berbasis proyek berdampak positif dan memberikan peningkatan yang signifikan terhadap aspek mengkomunikasikan anak usia 5-6 tahun.

## 2. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan terakhir dari penelitian dan pengembangan desain ADDIE adalah tahap evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui efisiensi efektifitas dari model pembelajaran sains berbasis proyek secara deskriptif berupa masukan, saran dan kritik dari *expert judgment* dan pengguna (guru). Evaluasi terdiri dari 2 jenis yaitu evaluasi sumatif dan evaluasi formatif. Evaluasi formatif telah terlaksana pada tahap analisis kebutuhan (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*). Evaluasi tersebut berupa masukan, kritik, dan saran dari *expert judgment* dan pengguna (guru). Kemudian evaluasi sumatif berupa nilai secara keseluruhan yang diberikan untuk model pembelajaran sains berbasis proyek sehingga dikatakan layak untuk digunakan. Keefektifan dari model pembelajaran sains berbasis proyek dijelaskan pada uji efektivitas menggunakan desain *time series equivalent* dan dianalisis menggunakan uji *one way ANOVA*.

### **C. Revisi Produk**

Tujuan dari revisi produk adalah untuk memperoleh model pembelajaran sains berbasis proyek yang layak untuk digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Revisi produk dilakukan berdasarkan saran dan komentar yang diperoleh dari para validator, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar. Revisi produk pada penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu:

#### **1. Ahli Materi (Ahli Sains) dan Pengguna (Guru)**

##### **a) Revisi Model Tahap 1**

Revisi model tahap 1 dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli materi. Berdasarkan masukan dari validator maka diperoleh perbaikan sintak lebih diperjelas yaitu terdiri dari tahap perencanaan proyek, tahap pelaksanaan proyek, tahap persentasi hasil dan menambahkan hasil dari kegiatan proyek yang dilakukan adalah mengembangkan produktivitas anak dan mengembangkan kreativitas anak.

Setelah dilakukan revisi tahap 1 maka tahap selanjutnya adalah pencetakan buku panduan model pembelajaran sains berbasis proyek untuk dilakukan uji coba skala kecil dilapangan.

##### **b) Revisi Model Tahap II**

Revisi model tahap II dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan dari guru/ pengguna terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek dari uji coba skala besar. Berdasarkan penilaian dan masukan dari guru diperoleh perbaikan sebagai berikut:

- 1) Tahap perencanaan produk dengan mempersiapkan alat dan bahan yang sesuai dengan jumlah anak.
- 2) Peran guru dalam pelaksanaan model sebagai fasilitator, monitoring, motivator, dan evaluator.

**c) Revisi Model Tahap III**

Revisi tahap III dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan dari guru/ pengguna terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek dari uji coba skala besar. Berdasarkan penilaian dan masukan dari guru diperoleh perbaikan sebagai berikut:

- 1) Menggunakan bahan yang bervariasi agar anak tidak bosan dan jemu. Sehingga bahan yang digunakan terdiri dari kunyit, buah naga, buah bit, wortel dll.

Berdasarkan hasil revisi dari tahap I, II, III maka diperoleh model pembelajaran sains berbasis proyek yang layak untuk digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia dini.

**2. Ahli Instrumen**

Instrumen penilaian di desain sebagai panduan bagi observer untuk menilai keterampilan proses sains berdasarkan kriteria yang telah disusun. Berikut perbedaan instrumen sebelum dan setelah divalidasi.

**Tabel 25. Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains  
Sebelum Divalidasi**

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Item Pertanyaan</b>	<b>Skala</b>			
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Keterampilan Proses Sains Anak Usia 5-6 Tahun	Mengamati	1. Melihat warna objek				
		2. Melihat bentuk objek				
		3. Meraba tekstur objek				
		4. Mencium aroma objek				
	Membandingkan	5. Ukuran objek				
		6. Warna objek				
	Mengukur	7. Takaran bahan yang dibutuhkan				
	Mengkomunikasikan	8. Menceritakan proses kegiatan yang dilakukan kepada orang lain				
		9. Menceritakan sebab akibat				

**Tabel 26. Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains Setelah Divalidasi**

<b>Variabel</b>	<b>Sub Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Item Pertanyaan</b>	<b>Skala</b>			
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Keterampilan proses sains	Mengamati	1. Mengamati warna	Mampu menyebutkan warna melalui proses mengamati				
		2. Mengamati tekstur	Mampu menyebutkan tekstur melalui proses mengamati				
	Membandingkan	3. Membandingkan ukuran	Mampu menyebutkan ukuran yang lebih besar dan yang lebih kecil				
		4. Membandingkan warna	Mampu menyebutkan warna yang lebih pekat/tua dan warna yang lebih mudah/pudar				
	Mengukur	5. Mengukur bahan yang digunakan	Mampu mengukur bahan sesuai takaran yang dibutuhkan				
	Mengkomunikasikan	6. Menceritakan proses pembuatan	Mampu menjelaskan proses pembuatan				
		7. Menceritakan sebab akibat	Mampu menyebutkan manfaat dari bahan digunakan				
		8. Menyebutkan alat dan bahan yang digunakan	Mampu menyebutkan alat dan bahan yang digunakan				
		9. Mempresentasikan hasil (bentuk yang dibuat)	Mampu menjelaskan bentuk akhir yang telah dibuat				

### 3) Ahli Media

Berdasarkan masukan dari ahli media maka diperoleh perbaikan sebagai berikut:

- a. Media pendukung berupa media cetak terdiri dari buku kajian model dan buku panduan pelaksanaan.
- b. Bahasa yang digunakan lebih komunikatif dan disesuaikan untuk praktisi (guru)
- c. Cover buku diganti warna menjadi warna yang lebih terang dan desain layout cover diperbaiki dengan menambahkan logo UNY dan nama pembimbing.

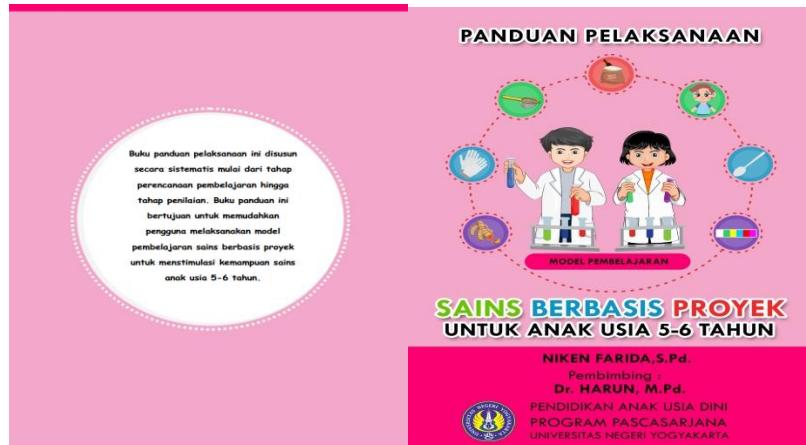


**Gambar 6. Revisi Sampul Depan dan Sampul Belakang Buku Kajian Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek**

## Sebelum



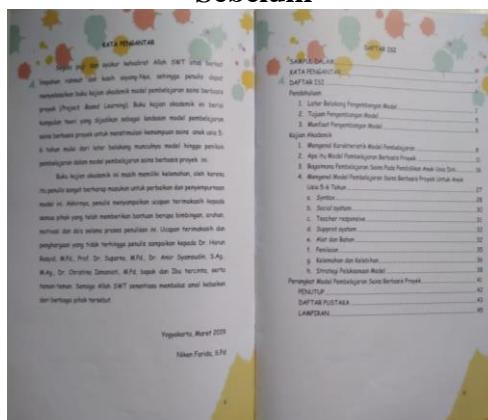
## Setelah



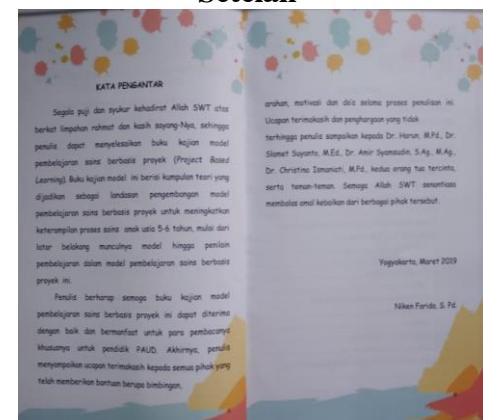
**Gambar 7. Revisi Sampul Depan dan Sampul Belakang Buku Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek**

d. Huruf pada buku diperbesar dari uksuran 11 menjadi 13,5

## Sebelum

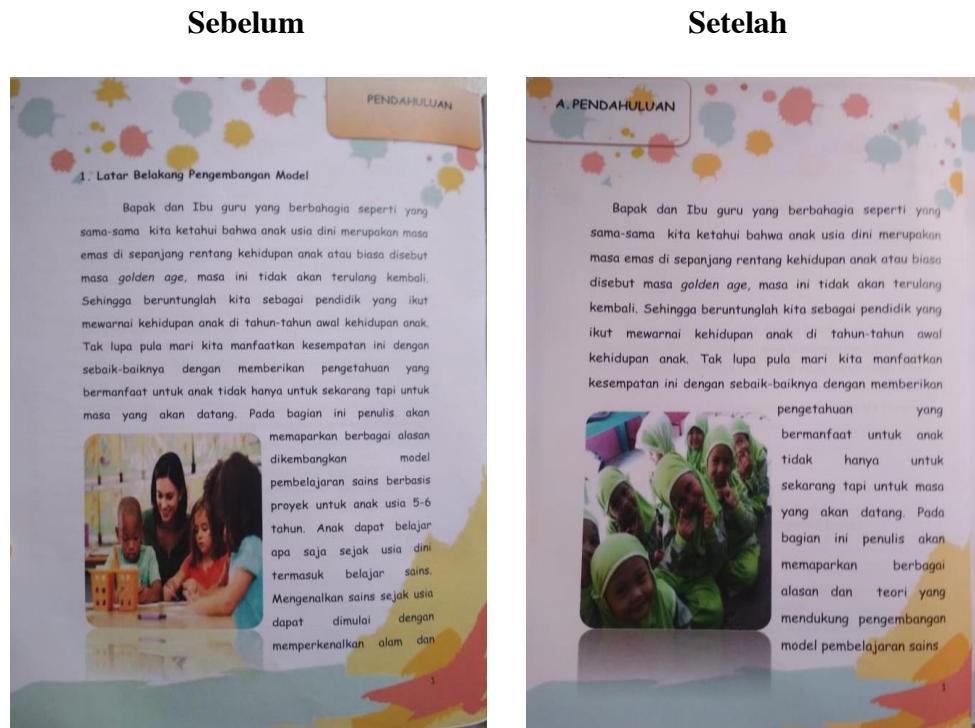


## Setelah



**Gambar 8. Revisi Ukuran Huruf Pada Buku Panduan**

- e. Gambar/ilustrasi pada buku diganti dari gambar anak-anak dari negara bagian barat menjadi anak-anak Indonesia.



**Gambar 9. Revisi Gambar/Ilustrasi Pada Buku**

#### **D. Kajian Produk Akhir**

Pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu validasi produk. Validasi produk dilakukan oleh para ahli mencakup validasi materi, validasi instrumen dan validasi media. Setelah dilakukan validasi maka produk di uji cobakan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Komponen penilaian pada keterampilan proses sains meliputi mengamati, membandingkan, mengukur, dan mengkomunikasikan. Hasil dari uji coba skala kecil dan uji coba skala besar yaitu berupa masukan dan komentar terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek yang digunakan untuk menyempurnakan

produk yang dikembangkan. Selain untuk mengetahui respon guru terhadap model pembelajaran sains berbasis proyek uji coba skala besar juga digunakan untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan. Uji efektivitas dilaksanakan dengan menggunakan desain *time series*. Berikut ini adalah spesifikasi dari produk yang dikembangkan :

**1. Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan keterampilan Proses Sains Anak Usia 5-6 Tahun**

Model pembelajaran sains berbasis proyek memberikan alternatif kegiatan sains yang dikemas secara menarik, menggunakan alat dan bahan yang terjangkau dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Pelaksanaannya terdiri dari kegiatan pembuka, kegiatan inti yang terdiri dari kegiatan proyek yang terbagi menjadi 3 tahap yaitu tahap perencanaan proyek, tahap perancanaan proyek, tahap mempresentasikan hasil, yang terakhir adalah kegiatan penutup. Berikut hasil model pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan revisi tahap I,II, dan III:

**a. Kegiatan Pembuka**

Guru membuka pembelajaran dengan sebuah pertanyaan dengan memberikan pertanyaan yang mengarahkan anak untuk berpikir kritis bagaimana cara pembuatan produk tersebut. Pada tahap ini anak diberi kesempatan untuk mengamati produk yang akan dibuat dalam kegiatan proyek. Dari hasil pengamatan tersebut guru memberikan pertanyaan yang menggiring anak untuk berpikir tentang fungsinya, cara pembuatan dan alat dan bahan yang akan digunakan.

Guru dan anak merencanakan proyek dengan membuat kesepakatan mengenai aturan selama kegiatan berlangsung dan menyusun jadwal

aktivitas seperti menentukan lama waktu yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

**b. Kegiatan Inti**

Proyek : Membuat playdough dan membentuknya menjadi hewan (sesuaikan dengan tema)

**1) Tahap Perencanaan**

- a) Anak dibentuk menjadi beberapa kelompok disesuaikan dengan jumlah anak. Satu kelompok maksimal berisi lima anak..
- b) Memperkenalkan alat dan bahan yang akan dipergunakan. Alat diperkenalkan kepada anak meliputi fungsinya, cara pemakaiannya, dan bahayanya ketika tidak digunakan dengan tidak hati-hati. Kemudian anak diperkenalkan setiap bahan yang akan digunakan dalam proyek meliputi tekstur, aroma, warna, dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

**2) Tahap Pelaksanaan**

Melaksanakan kegiatan proyek menggunakan alat dan bahan yang telah diperkenalkan setelah didemonstrasikan oleh guru.

a) *Life science*

Membuat pewarna alami

- 1) Kegiatan yang dilakukan yaitu mengenalkan fungsi, bentuk, warna, tekstur dan aroma objek berupa tumbuhan yang menghasilkan warna (Contoh: kunyit, buah bit wortel, buah naga, daun pandan dll.

- 2) Mengupas buah hingga bersih

3) Memotong menjadi bagian kecil

*b) Science and Technology Education*

Membuat pewarna alami

1) Mengenalkan teknologi sederhana buatan manusia yang dapat mempermudah pekerjaan manusia untuk melumatkan yaitu blender atau ulekan batu. Anak diperkenal tentang fungsi, bahaya ,cara menggunakan dll.

2) Anak menggunakan blender

3) Menyaring hasil dari blender

*c) Physical Science*

Membuat playdough

1) Mengenalkan bahan-bahan yang digunakan dari segi sifat, tekstur, aroma, kegunaan, warna dll.

2) Menakar/menuangkan bahan yang dibutuhkan. Berikut ukuran yang digunakan:

(a) Tepung terigu → 2 sendok makan

(b) Tepung maizena → 1 sendok makan

(c) Garam → 1 sendok makan

(d) Minyak goreng → 1 sendok makan

(e) Pewarna ( yang telah dicampur air )→ 3 sendok

3) Mengaduk bahan hingga rata

4) Meremas adonan hingga merata.

- 5) Guru melaksanakan perannya yaitu sebagai fasilitator, monitoring, motivator selama kegiatan proyek berlangsung.

### **3) Presentasi Hasil**

- a) Membentuk sesuatu dari produk yang dihasilkan yaitu membentuk playdough menjadi hewan (sesuai dengan tema yang sedang berjalan)
- b) Anak menceritakan hasil karyanya (nama, bentuk, warna dll)
- c) Anak menceritakan kembali kegiatan yang telah dilakukan selama kegiatan proyek berlangsung. Seperti langkah-langkah yang dilakukan dan alat dan bahan yang digunakan sehingga menghasilkan produk tersebut. Pada tahap ini dilakukan tanya jawab yang melibatkan guru dan murid untuk mengetahui sejauh mana pemahaman anak.

### **c. Kegiatan Penutup**

- 1) Guru melakukan penilaian terhadap produk yang telah dihasilkan sembari melakukan tanya jawab untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman anak terhadap pembuatan produk tersebut sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.
- 2) Guru memberikan kesimpulan terkait pembelajaran hari ini dan memberikan reward kepada anak berupa hasil karya yang telah dibuatnya menjadi hak milik anak sepenuhnya dan boleh dibawa pulang.

## **2. Media Pendukung**

Media pendukung yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan model ini berupa buku kajian model dan buku panduan pelaksanaan. Kedua buku tersebut bertujuan untuk memudahkan dan sebagai pedoman guru untuk

memahami dan melaksanakan model pembelajaran sains berbasis proyek yang ditujukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak usia 5-6 tahun. Revisi media dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli media. Berdasarkan masukan dari validator media maka diperoleh perbaikan media sehingga kedua buku tersebut dinyatakan layak untuk digunakan. Berikut spesifikasi media pendukung berupa buku kajian model dan buku panduan pelaksanaan model pembelajaran sains berbasis proyek yang telah direvisi.

a. Buku Kajian Model Pembelajaran Sains Berbasis Proyek

Secara garis besar maka isi buku kajian model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari:

- 1) Terdapat sampul/cover, kata pengantar, dan daftar isi dibagian awal.
- 2) Bagian isi terdapat pendahuluan, kajian akademik, dan perangkat model pembelajaran
- 3) Terdapat penutup, daftar pustaka, lampiran dan dilengkapi dengan tentang penulis dibagian akhir.

b. Buku Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran berbasis Proyek

Secara garis besar isi buku kajian model pembelajaran sains berbasis proyek terdiri dari :

- 1) Terdapat kata pengantar dan daftar isi di bagian awal.
- 2) Terdapat tujuan setelah membaca buku panduan pelaksanaan model, petunjuk penggunaan model, alternatif penggunaan model, kendala dan solusi pelaksanaan model serta penilaian dibagian isi.
- 3) Terdapat kata penutup pada bagian akhir.

## **E. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek yaitu:

1. Pelaksanaan pengembangan model pembelajaran sains berbasis proyek ditujukan hanya untuk anak usia 5-6 tahun saja, sehingga kurang sesuai jika digunakan untuk diberikan kepada anak usia yang berbeda.
2. Model pembelajaran sains berbasis proyek adalah sebuah pembelajaran aktif dan berpusat pada anak sehingga kelas menjadi kurang kondusif ketika melakukan kegiatan pembelajaran sains.
3. Model pembelajaran sains berbasis proyek membutuhkan alat dan bahan yang lengkap sesuai dengan jumlah anak dalam kelas.