



**LAPORAN PENELITIAN LANJUT
KEILMUAN**

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS
YANG EFEKTIF DI TAMAN KANAK-KANAK**

Oleh
Sri Tatminingsih
Denny Setiawan

**UNIVERSITAS TERBUKA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT
2012**

DAFTAR ISI

	Halaman
I Pendahuluan	6
II Tinjauan Pustaka	10
III Metode Penelitian	20
IV Jadwal Penelitian	26
V Personalia	30
VI Biaya	27
VII Daftar Pustaka	28
VIII Curriculum Vitae Peneliti	29

ABSTRACT

Science education is essential to the development of kindergarten students. Integrating science education into education from an early age, intended to help children understand the world around them and improve critical thinking skills. Science can not be taught to children in a way like other knowledge that is to tell the children directly yield discoveries in science. This is because on the one hand, science is observation and exploration of the world around us, including questioning, investigating, analyzing, and drawing conclusions. On the other hand, children are often eager to know and they are intuitive. They try to understand the reasons why things happen and busy looking for answers. In other words, they seem to have a natural aptitude for science. Thus, children should be actively involved in the learning process of science. This research is the development of a model that aims to make science learning strategy for kindergarten children to develop their potential as a researcher in the future. The research began with capturing the habits, needs, and hopes of kindergarten teachers in the teaching of science through a questionnaire. The results together with the results of literature study on the teaching of science, used to make a prototype of science learning model in kindergarten. Then the prototype was tested in a limited area in some kindergartens to get input as a revision material. This guide was then revised and will be widely disseminated to other kindergartens as an innovation in science learning in kindergarten.

Keywords: Science education, science learning strategy, science learning model

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sains sangat penting untuk perkembangan anak. Memasukkan pendidikan sains ke dalam pendidikan sejak awal, bertujuan untuk membantu anak memahami dunia sekeliling mereka dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pendidikan sains perlu dialami anak sejak usia dini, seperti pendapat Oaks (1990) berikut ini.

“... all students, especially those in underrepresented groups, need to learn scientific skills such as observation and analysis at a very young age”.

Sebenarnya, anak sudah mengenal cara berfikir para ahli sains, jauh sebelum mereka belajar secara formal di kelas. Zeece (1999) berpendapat mengenai hal ini bahwa sikap dan perilaku anak usia dini yang mengindikasikan bahwa mereka terlibat dalam perilaku dan cara berfikir ahli sains sudah muncul, jauh sebelum mereka belajar di kelas.

Namun Zee (1999) juga menyayangkan ketika pendidikan sains diperkenalkan secara formal di sekolah, seringkali pemahaman sains hanya merupakan fakta dalam belajar. Pendekatan seperti ini telah membuat sebagian para pendidik berpendapat bahwa sebagian besar pelajaran sains yang diberikan secara formal bukan merupakan sains yang sesungguhnya.

Mengajarkan sains kepada anak tidak bisa dengan cara seperti mengajarkan pengetahuan lain yaitu dengan memberitahu kepada anak secara langsung mengenai hasil penemuan-penemuan dalam bidang sains. Hal ini disebabkan karena di satu sisi sains adalah kegiatan mengobservasi dan mengeksplorasi dunia di sekitar kita. Kegiatan ini meliputi mempertanyakan, menyelidiki, menganalisis, dan mengambil kesimpulan. Di sisi lain, anak sering sangat ingin mengetahui dan bersifat intuitif. Mereka mencoba memahami alasan mengapa sesuatu terjadi dan mereka sibuk mencari jawabannya. Dengan kata lain, mereka nampaknya mempunyai bakat alam untuk sains. Dengan demikian anak harus aktif terlibat dalam proses pembelajaran sains. Pendapat tentang ini sejalan dengan pendapat Kilmer dan Hofman (1995) yang menyatakan sebagai berikut.

“While it is appropriate to introduce older students to science history and expect them to learn facts discovered by others, young children should learn science (and all other areas of study) through active involvement – that is, through first-hand, investigative experiences. Young children should be involved in “sciencing” versus the learning of scientific facts presented by others”.

Pendapat Kilmer dan Hofman tersebut menunjukkan bahwa anak usia dini harus belajar sains melalui keterlibatan aktif yaitu melalui pengalaman langsung atau pengalaman menyelidiki. Anak-anak adalah ahli sains yang alami, bukan hanya karena mereka selalu ingin tahu dan enerjik, tetapi karena mereka mempunyai insting untuk mengontrol percobaan. Tujuan pendidikan sains pada tingkat awal harus mendorong dan meningkatkan keinginan mereka untuk mengeksplorasi dunia sekitar mereka dan membantu menumbuhkan perilaku antusias terhadap sains yang sesungguhnya.

Anak Taman Kanak-kanak (TK) sangat ingin belajar dan membuka kesempatan untuk mengeksplorasi sains. Pada usia ini, mereka mulai memahami hubungan antar objek, benda hidup dan mati, lingkungan, binatang, musim, dan bagaimana sains mempengaruhi kehidupan sehari-hari. Kegiatan sains bagi mereka harus kreatif, sederhana, dan bersifat melibatkan. Anak-anak juga harus ditantang untuk mengamati, bertanya, meramalkan, dan mengeksplorasi. Namun demikian, hanya sedikit waktu kegiatan di Taman Kanak-kanak yang digunakan untuk kegiatan belajar sains. Kegiatan sains hanya muncul secara sporadis. Hal ini patut disayangkan mengingat sejak usia dini anak sudah membangun konsep-konsep termasuk matematik dan sains yang membuat anak mampu menerapkan konsep yang ia kuasai, mengembangkan konsep yang ada, dan mengembangkan konsep yang baru. Dalam hal ini Charlesworth dan Lind (1995) mengemukakan pendapat sebagai berikut.

“Young children begin to construct many concepts during the pre-primary period, including mathematics and science concepts. They also develop the processes that enable them to apply their newly acquired concepts, expand existing concepts, and develop new ones”.

Di TK, pendidikan sains termasuk dalam ranah pengembangan kognitif anak, bersama-sama dengan pengetahuan matematika dasar. Para guru TK umumnya hanya memahami bagaimana mengembangkan kognitif anak secara umum dan tidak menekankan pada pentingnya pendidikan sains. Hal ini mungkin disebabkan porsi pendidikan sains yang sangat sedikit dalam kurikulum dan kurangnya pengetahuan guru

tentang bagaimana mengajarkan sains di TK. Untuk membantu guru mengajarkan sains yang sesungguhnya, yaitu pendidikan sains yang mampu membangun kemampuan anak bersikap dan berperilaku seperti layaknya ahli sains, perlu dibangun suatu model pembelajaran sains yang sederhana, mudah dipahami dan diterapkan, namun memadai untuk mendidik anak menjadi ahli sains dalam ukuran perkembangan usianya.

B. Perumusan Masalah

Dari uraian tersebut, terdapat beberapa masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana anak membangun konsep yang berhubungan dengan sains?
2. Materi pembelajaran sains yang mana yang paling diminati anak?
3. Pengalaman belajar apa yang harus dialami anak dalam mempelajari sains?
4. Apa yang harus disediakan dan dilakukan guru dalam memajukan pendidikan sains di Tanak Kanak-kanak?
5. Model pembelajaran sains yang bagaimana yang paling efektif bagi anak TK?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi cara anak membangun konsep yang berhubungan dengan sains.
2. Mengidentifikasi materi pembelajaran sains yang paling diminati anak.
3. Mengidentifikasi pengalaman belajar apa yang harus dialami anak dalam mempelajari sains.
4. Mengidentifikasi berbagai hal yang harus disediakan dan dilakukan guru dalam memajukan pendidikan sains di Tanak Kanak-kanak.
5. Menemukan model pembelajaran sains yang efektif di Taman Kanak-kanak .

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk beberapa pihak, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru dan orang tua murid sebagai bahan bagi pengembangan wawasan tentang stimulasi pembelajaran sains di Taman kanak-kanak.

2. Bagi guru-guru TK sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan terhadap pembelajaran sains di TK dan mendorong kreativitas guru untuk menciptakan berbagai kegiatan untuk mengembangkan kemampuan anak dalam sains
3. Anak Usia TK, yaitu untuk memberikan gambaran tentang pembelajaran sains dan memberi kesempatan pada anak didik di TK untuk menyalurkan rasa ingin tahunya serta membangun pengetahuannya melalui berbagai kegiatan sains yang diterapkan oleh guru TK.

BAB II

KAJIAN TEORI

Salah satu karakteristik anak usia TK secara alami adalah merasa penasaran dan sangat ingin tahu tentang alam di sekitarnya. Guru dapat menggunakan karakteristik ini ketika merencanakan pendidikan sains berbasis penemuan. Strategi ini dapat dicapai dengan menguji fenomena alam yang dapat dipelajari anak kapan saja. Anak harus memiliki kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan, melakukan penyelidikan, dan belajar menerapkan keterampilan memecahkan masalah. Sedangkan inti pendidikan sains adalah aktif, pengalaman langsung, dan penemuan oleh anak.

A. PERLUNYA MEMAHAMI CARA BELAJAR ANAK

Mengajarkan sains kepada anak TK membutuhkan pemahaman tentang bagaimana anak belajar dan kemudian menyediakan pengalaman belajar yang sesuai. Pemahaman sains anak tumbuh dari konsep mendasar yang mereka kembangkan selama masa usia dini. Sebagian besar pemahaman kita tentang bagaimana dan kapan perkembangan tersebut terjadi, berasal dari penelitian yang berbasis teori dari konsep perkembangan yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky . Teori-teori ini mengangkat pendekatan konstruktivis, yang menempatkan anak sebagai penyelidik intelektual yang membuat penemuan sendiri dan membangun (construct) pengetahuan. Dalam hal ini Osborne dan Freyberg (1985) mengatakan:

“Constructivism has important implications for science education, especially in today’s classrooms, where students are encouraged to engage in the inquiry process rather than memorize isolated science facts”.

Jika anak belajar sains dan mulai melek sains, pendidik harus memilih materi sains dan pengalaman yang sesuai dengan kapasitas kognitif anak untuk tingkatan perkembangan yang berbeda. Charlesworth dan Lind (1995) membedakan pengalaman belajar yang spesifik yang harus dialami anak yaitu anak sebagai individu yang naturalis, informal dan terstruktur. Pengalaman-pengalaman belajar ini berbeda dalam hal siapa yang mengontrol kegiatan: orang dewasa atau anak. Dalam pengalaman naturalistik, anak mengontrol dan memilih kegiatan. Dalam pengalaman informal, anak memilih kegiatan tetapi orang dewasa mengintervensi dalam beberapa hal. Dalam pengalaman terstruktur.

Orang dewasa memilih kegiatan untuk anak dan memberi petunjuk apa yang harus dilakukan anak.

1. Pengalaman Belajar Naturalistik

Pengalaman naturalistik diprakarsai secara spontan oleh anak pada saat sedang melakukan kegiatan sehari-hari. Pengalaman ini adalah model utama belajar anak sealama periode sensorimotor. Pengalaman naturalistik dapat juga menjadi model belajar yang bermanfaat bagi anak yang lebih tua. Dengan pengalaman naturalistic, peranan orang dewasa adalah menyediakan lingkungan yang menarik dan kaya untuk anak, Orang dewasa harus menawarkan beberapa hal kepada anak untuk dilihat, disentuh, dirasakan, dicium, dan didengar. Orang dewasa harus mengamati kegiatan anak, mencatat kemajuannya, kemudian merespon secara umum, member anggukan dan senyuman, atau mendorong anak dengan kata-kata. Anak harus tahu kapan ia melakukan hal yang benar.

2. Pengalaman Belajar Informal

Orang dewasa memprakarsai pengalaman belajar informal ketika anak terlibat dalam pengalaman naturalistik. Pengalaman belajar informal terjadi ketika orang dewasa atau institutsi pendidikan atau keduanya mengindikasikan inilah waktunya untuk melakukan kegiatan. Misalnya: anak mungkin dalam jalur yang benar dalam memecahkan masalah tetapi membutuhkan petunjuk atau dorongan.

3. Pengalaman Belajar Terstruktur

Pengalaman terstruktur adalah pelajaran atau kegiatan yang direncanakan yang dapat terealisasi dalam beberapa hal yang berbeda. Contoh, Susi berusia empat tahun. Gurunya memutuskan bahwa ia membutuhkan latihan menghitungDia berkata “Susi Ibu punya beberapa buah balok untuk kamu hitung. Ada berapa buah balok yang Ibu punya?”

B. APA YANG HARUS KITA LAKUKAN DALAM MENGAJARKAN SAINS ?

1. Menentukan Tujuan Pendidikan Sains

Menurut Conezio & French (2002) tujuan yang diinginkan dari pendidikan sains dalam kurikulum anak usia dini, meliputi yang kita harapkan anak akan mencapainya dalam tiga aspek yang berbeda yaitu: isi/materi, proses, dan sikap atau watak. Isi/materi berhubungan dengan pengetahuan yang mewakili apa yang kita tahu tentang dunia. Pengetahuan anak berkembang dan bertambah setiap waktu, dan keinginan mereka untuk berkomunikasi dan memperlihatkan pengetahuannya perlu diakui dan didukung. *Proses* menggambarkan komponen aktif dari sains dan meliputi kegiatan seperti memprediksi, mengamati, mengklasifikasi, membuat hipotesa, melakukan eksperimen dan berkomunikasi. Orang dewasa harus mendukung anak dalam mempraktekkan dan mengaplikasikan keterampilan ini dalam berbagai macam kegiatan sepanjang hari. Ini dapat dilakukan dengan menunjukkan perhatian yang tulus kepada pengamatan dan prediksi yang dilakukan anak dan dengan menyediakan berbagai materi dan lingkungan yang mengundang percobaan

Sikap atau watak tertentu juga penting bagi pencarian dan penemuan. Ini meliputi keingintahuan, dorongan untuk melakukan percobaan dan hasrat untuk membuktikan teori dan berbagi ide. Salah satu tujuan utama dari kurikulum sains anak usia dini adalah pengembangan berfikir saintis pada anak. Berfikir sains berbeda dengan berfikir tentang fakta sains. Berfikir saintis melibatkan anak dalam proses menemukan. Daripada mempelajari apa yang telah ditemukan orang lain, berfikir saintis mengarahkan anak membuat pencarian sendiri. Berfikir saintis dimanifestasikan oleh anak melalui mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, dan mencari jawaban baru. Untuk mendorong berfikir saintis, guru harus melihat anak sebagai pebelajar aktif dan memberikan mereka berbagai kegiatan untuk dieksplorasi. Kegiatan tersebut akan memungkinkan anak membangun pengertian dan mengembangkan pemahaman yang bukan saja valid tetapi juga berharga bagi perkembangan intelektualnya dikemudian hari.

2. Membentuk lingkungan

Suatu lingkungan yang mendorong berpikir saintis adalah lingkungan yang memberikan anak waktu, ruang, dan bahan untuk melatih keingintahuan mereka. Juga memberikan mereka kebebasan untuk terlibat dalam eksplorasi dan percobaan yang berpusat pada anak. Untuk terlibat dalam berpikir saintis, anak perlu mendapat kesempatan untuk mengakses bahan yang dapat digunakan dan peralatan yang dapat membantunya. Mereka perlu tempat dimana mereka dapat menggali dan bermain air. Mereka juga perlu gelas, alat untuk mengukur, ember dan akses pada dunia yang alami.

3. Menggunakan Strategi Belajar Menemukan

Guru jangan memberikan ide-ide/konsep yang telah jadi kepada anak, anak perlu mencari atau membangun ide-ide/konsep mereka sendiri. Mengembangkan konsep atau ide baru adalah suatu proses yang aktif dan biasanya dimulai dengan penemuan yang berpusat pada anak yang berfokus pada pengajuan pertanyaan yang relevan kepada anak. Penemuan melibatkan keterampilan dan kegiatan yang berhubungan dengan sains, fokusnya adalah pada penelitian aktif tentang suatu pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan keingintahuan anak. Seperti yang dikemukakan oleh Lind (1999, p. 79).

“While inquiry involves a number of science-related activities and skills, the focus is on the active search for knowledge or understanding to satisfy students’ curiosity”

4. Menggunakan Pertanyaan Produktif

Guru dapat meningkatkan/memperluas atau memberi pijakan pembelajarannya dengan mengajukan beberapa pertanyaan produktif pada waktu yang tepat. Pertanyaan tentang ukuran mungkin merupakan pertanyaan yang tepat untuk memulai bertanya. Misalnya : berapa menit lamanya es dalam gelas akan meleleh? Berapa menit es meleleh kalau diletakkan di meja? Pertanyaan tentang perlakuan dan sebabnya, dapat segera menyusul. Misalnya: apa yang terjadi jika kita memecahkan es tersebut menjadi kepingan yang lebih kecil ? Mengapa kamu berpendapat bahwa es di atas meja akan lebih dahulu meleleh dibandingkan bila diletakkan di.....? Bisakah kamu memberi aturan mengapa es di dalam air meleleh duluan?

Tabel 2.1

Pertanyaan Produktif untuk Mendorong Pertanyaan Saintis*

Tipe Pertanyaan	Kegunaan/Contoh	Contoh
Perhatian-focusing	Meminta perhatian terhadap detail yang signifikan	Apa yang kamu lakukan ? Bagaimana rasanya?
Mengukur dan menghitung	Menghasilkan informasi yang lebih akurat	Seberapa banyak? Seberapa berat ?
Perbandingan	Mendorong analisis dan klasifikasi	Bagaimana rupanya? Bagaimana bedanya?
Tindakan	Mendorong eksplorasi benda dan peristiwa; juga mendorong prediksi	Apa ini...?
Pengajuan Masalah	Mendukung perencanaan & mencoba solusi suatu masalah	Bagaimana kita dapat...?
Pemikiran	Mendorong refleksi tentang pengalaman & konstruksi ide-ide baru	Mengapa menurut kamu? Bisakah kamu menjelaskan itu?

*Diadaptasi dari Martens, 1999, h. 26

5. Mendorong Interaksi Sosial

Pembangunan pengetahuan oleh anak dapat ditingkatkan melalui interaksi sosial yaitu dengan berbagi pengamatan dan ide-ide di antara mereka. Anak harus didorong untuk bekerja bersama dalam membangun teori, menguji teori tersebut, dan kemudian mengevaluasi mana yang berlaku dan mana yang tidak, dan mengapa (Conezio & French, 2002, h. 13). Pencarian bersama di mana anak-anak bekerja bersama-sama dapat sangat bermanfaat dalam mendorong rasa ingin tahu dan merangsang ide-ide baru (Chaille & Britain, 2003). Salah satu cara untuk melibatkan anak dalam penyelidikan bersama adalah melalui pemecahan masalah yang berfokus pada situasi tertentu.

6. Membuat Proyek Sains

Proyek sains di TK berupa memberikan anak kesempatan untuk mengeksplorasi ilmu pengetahuan dengan melakukan pengamatan dan prediksi berdasarkan pengamatan. Konsep harus mudah dipahami dan bahan yang digunakan dalam proyek sains harus tidak beracun dan mudah untuk dikelola tangan kecil. Kegiatan dan proyek seperti ini dapat membantu anak tumbuh dan belajar dengan cara baru, serta lebih memahami konsep-konsep dan prinsip ilmiah. Para peneliti menemukan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam proyek sains menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan dengan mereka yang belajar secara tradisional.

Anak TK telah mengembangkan keterampilan yang berhubungan dengan menanyakan pertanyaan, melakukan pengamatan dan percobaan, mengambil kesimpulan dan berbagi penemuan mereka. Oleh karena itu sains untuk anak usia dini harus melibatkan kegiatan bertanya, mencari jawaban, melakukan penyelidikan, dan mengumpulkan data, dan anak tidak hanya menjadi pengingat fakta, tidak berfikir dan tidak berusaha memahami dunia. Pendekatan ini memungkinkan anak menjadi terlibat dalam penyelidikan alami (Kilmer & Hofman, 1995; Lind, 1999) dan mempunyai pengalaman yang menyenangkan (Duckworth, 1987).

C. KONSEP SAINS APA YANG DIPELAJARI DI TK ?

Sebagian besar guru TK mengajarkan topik berikut ini.

1. **Tanaman, binatang, dan siklus hidupnya.** Persamaan dan perbedaan tumbuhan dan binatang, ciri-ciri keduanya (burung punya paruh, tanaman punya akar) – dan anak mungkin akan mengeksplorasi siklus hidup dengan mempelajari kupu-kupu dan katak.
2. **Musim dan cuaca:** Perubahan cuaca, baik hari demi hari maupun meliwati musim.
3. **Tubuh manusia:** Bagian-bagian tubuh, panca indera.
4. **Pengukuran dan gerakan:** Magnet (dorong dan tarik), membandingkan benda dengan berat dan isi.

D. KEGIATAN SAINS SEPERTI APA YANG HARUS DIALAMI ANAK TK?

1. Eksperimen

Dalam suatu proyek sains, anak TK belajar bagaimana melakukan eksperimen atau percobaan dan mencatat pengamatan. Sebagai contoh guru dapat memperlihatkan pada anak-anak bagaimana menanam biji dalam wadah tembus pandang dan membiarkan anak mengamati tanaman tersebut tumbuh. Peralatan sains lain seperti kipas angin, dapat membantu anak memvisualisasi berbagai arah angin bertiup. Melalui perjalanan mereka dalam percobaan anak harus didorong untuk mengamati dan mengkomunikasikan perubahan yang mereka lihat.

Pelajaran sains berbasis penemuan dalam kelas TK sering berfokus pada percobaan langsung. Hal ini memungkinkan dan mendorong anak berperilaku seperti seorang saintis, mengeksplorasi topik baru dan membuat suatu penemuan. Percobaan dapat melengkapi banyak topik dan bidang sains seperti gravitasi dalam fisika dan hidup tanaman dalam biologi. Sebagai contoh, anak TK dapat melakukan percobaan dengan melelehkan kubus es dalam berbagai keadaan yang berbeda, melakukan pengamatan, dan membandingkan apa yang terjadi. Mulailah dengan mengajukan pertanyaan yang mungkin dibuat anak, misalnya “menurutmu apa yang terjadi jika sepotong es ditempatkan dibawah cahaya atau panas ?”

Percobaan sains dapat membantu anak memahami alasan dibalik sesuatu. Sebagaimana mereka tumbuh, mereka memahami sesuatu yang mereka pikir adalah suatu keajaiban. Untuk membuat anak mengerti perbedaan antara ajaib dan kenyataan, kita harus menunjukkan pada mereka sains dibalik kejadian tersebut. Kita tidak akan mengalami kesulitan melakukannya karena mereka selalu merasa ingin tahu.

2. Terlibat Secara Fisik

Anak harus selalu didorong untuk mencatat pengalaman apa yang mereka rasakan dengan panca indera mereka. Seorang anak TK mungkin tidak diharapkan membaca sebuah termometer untuk mempelajari temperatur di luar ruangan, tetapi ia akan ditanya apakah saat ini panas atau dingin dan musim apa yang bercuaca panas dan dingin. Atau, guru mungkin mendiskusikan makanan dan air yang dibutuhkan tanaman, dan meminta anak membandingkannya dengan kebutuhan makanan mereka.

Seorang guru yang mendorong anak berinteraksi dengan bahan dan mengkomunikasikan pengamatannya, memainkan peranan yang besar dalam membantu anak menjadi penyelidik yang berhasil.

Lingkungan belajar harus mendorong anak melakukan hal berikut.

- a. Melihat dari dekat benda hidup dan tidak hidup dan menjelaskan apa yang mereka lihat.
- b. Mengajukan pertanyaan tentang alam dan mencari jawabannya.
- c. Mengumpulkan batu, daun, atau batang/ranting.
- d. Menghitung dan mengukur sesuatu, melakukan pengamatan.
- e. Mengatur koleksi dan pengamatan mereka, ketika mendiskusikan temuan.
- f. Memprioritaskan keterampilan yang dibutuhkan untuk meneliti lebih dari sekedar membaca fakta yang sudah tersedia.

Pada tahap ini fokus pembelajaran seharusnya pada pengembangan keterampilan yang lebih luas, termasuk melakukan pengamatan dan mencatatnya, atau melalui menggambar. Sebagai contoh, guru dapat meminta pada anak untuk menggigit apel, merasakannya, kemudian membicarakannya dalam kaitannya dengan panca indera.

3. Diskusi

Meskipun belajar secara langsung merupakan kesenangan anak, diskusi selama proses penemuan dalam pelajaran sains dapat membantu menjelaskan konsep. Kita harus menghindari ceramah atau diskusi yang berpusat pada guru selama proses penemuan dalam pelajaran sains. Kita dapat memberi kesempatan kepada anak untuk menanyakan mengenai dunia sekitar mereka dengan inisiatif mereka sendiri. Untuk itu kita pun harus mau mendengarkan anak selama jam pelajaran sekolah dan tidak hanya pada pelajaran sains saja. Jika ada pertanyaan atau komentar yang berhubungan dengan topik sains tertentu, kita perlu mendiskusikannya. Sebagai contoh, jika kita berada di luar dan anak-anak menanyakan mengapa daun berubah warna pada musim gugur, kita harus memulai diskusi berdasarkan minat anak tersebut.

4. Menggunakan Peralatan

Peralatan sains sangat penting untuk menjaga kelangsungan kurikulum sains berbasis penemuan. Peralatan dan bahan sains yang sesungguhnya membantu anak melakukan eksperimen dan penyelidikan, mendorong menggunakan kosa kata saintis secara benar dan membuat anak merasa seperti seorang saintis yang sesungguhnya. Meskipun anak usia TK pada umumnya tidak dapat menggunakan peralatan yang canggih dari laboratorium, item dasar seperti kaca pembesar, mikroskop kecil, pinset, tabung reaksi plastik, gelas ukur dan sendok ukur bisa berguna selama kegiatan penyelidikan ilmiah.

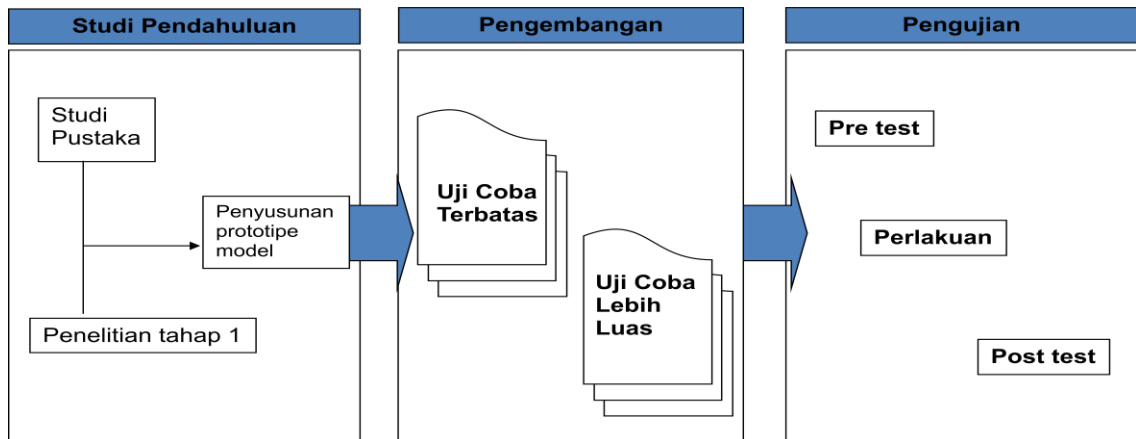
5. Dokumentasi

Mendokumentasikan penemuan, eksplorasi, ekspresi dan ide-ide anak, merupakan hal yang vital dalam proses penemuan. Dokumentasi yang tepat memungkinkan anak merefleksikan kembali apa yang telah ia pelajari dan memberikan gambaran konkrit bagi guru atau orang tua bagaimana kemajuan anak. Dokumentasi penemuan sains menggunakan jurnal sains. Kita dapat menyediakan anak kertas kosong atau buku sketsa untuk digunakan. Kita dapat meminta anak menuliskan kata-kata sederhana (bantuan orang dewasa mungkin diperlukan) dan menggambar yang merefleksikan apa yang mereka lihat dan lakukan selama jam pelajaran sains. Cara lain adalah dengan gambar tunggal atau bahkan fotografi digital dari pekerjaan anak.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (Penelitian pengembangan) dengan desain sebagai berikut.



Penelitian Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk. Dalam pelaksanaannya penelitian ini menggunakan metode berikut.

1. **Deskriptif** (penelitian awal menghimpun data tentang kondisi yang ada)
2. **Evaluatif** (evaluasi proses uji coba pengembangan produk)
3. **Eksperimen** (uji keampuhan produk yang dihasilkan)

Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan informasi
 - a. Pengukuran kebutuhan, yaitu kegiatan mengidentifikasi kebutuhan model pembelajaran sains yang efektif di TK.
 - b. Studi literatur, yaitu mengumpulkan dan mengkaji bahan bacaan/literatur yang terkait dengan pembelajaran sains, komponen apa saja yang terlibat dan prosedur serta alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pembelajaran sains di TK serta seperti apa alat penilaian yang dapat mengukur kemampuan anak dalam belajar sains.
 - c. Pengembangan prototipe model pembelajaran sains di TK

2. Pengembangan model pembelajaran sains di TK
 - a. Mengembangkan instrumen untuk mengukur keterlaksanaan penerapan prototipe model pembelajaran sains di TK
 - b. Mengidentifikasi TK yang akan digunakan untuk mengujicoba prototipe model pembelajaran sains di TK
 - c. Melatih guru untuk menerapkan prototipe model pembelajaran sains di TK
 - d. Uji coba terbatas penerapan prototipe model pembelajaran sains di TK pada salah satu TK hasil identifikasi
 - e. Menganalisis hasil ujicoba penerapan prototipe model pembelajaran sains di TK
 - f. Merevisi model pembelajaran sains sesuai dengan hasil analisis terhadap hasil ujicoba penerapan prototipe model pembelajaran sains
 - g. Mengidentifikasi TK yang akan digunakan untuk ujicoba penerapan model pembelajaran sains secara lebih luas
 - h. Ujicoba penerapan model pembelajaran sains hasil revisi pada TK terpilih
3. Pengujian
 - a. Uji coba lapangan 1 – 3 di wilayah Pamulang
 - b. Pengamatan, wawancara, angket.

B. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi adalah guru dan anak-anak TK di wilayah Pamulang.
2. Sampel
 - a. Untuk tahap pendahuluan, sampel adalah sebanyak 30% dari jumlah guru TK di wilayah kecamatan Pamulang dan 30% kepala TK di wilayah kecamatan Pamulang. Sampel akan dipilih secara acak.
 - b. Untuk ujicoba terbatas, sampelnya adalah guru dan anak (satu kelas) pada sebuah TK dari yang terpilih berdasarkan hasil identifikasi. Kriterianya adalah TK yang memiliki peralatan yang sesuai dengan model yang akan dikembangkan, memiliki guru yang mampu dan bersedia menjadi sampel dalam uji coba dan mendapat ijin dari orang tua murid.

- c. Untuk ujicoba yang lebih luas, sampel yang akan digunakan adalah guru dan anak (3 kelas) pada 3 TK yang terpilih berdasarkan hasil identifikasi. Kriterianya adalah TK yang memiliki peralatan yang sesuai dengan model yang akan dikembangkan, memiliki guru yang mampu dan bersedia menjadi sampel dalam uji coba dan mendapat ijin dari orang tua murid.
3. Responden
 - a. Pada tahap penelitian pendahuluan, responden adalah guru-guru TK yang dipilih secara acak sebanyak 30% dari jumlah guru TK di wilayah Pamulang. Selain itu juga kepala TK sebanyak 30% dari jumlah kepala TK di wilayah Pamulang.
 - b. Pada tahap uji coba terbatas, responden adalah guru dan anak pada satu kelompok (A atau B) pada salah satu TK di Wilayah Pamulang
 - c. Pada tahap ujicoba dengan skala lebih luas, responden adalah guru dan anak TK pada kelompok A atau B sebanyak 3 kelas dari 3 TK yang berada di wilayah Pamulang

C. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah TK-TK di wilayah Pamulang Tangerang Selatan. Alasan pemilihan lokasi adalah karena wilayah Pamulang memiliki banyak TK dengan karakteristik yang sangat bervariasi dan hal ini memungkinkan untuk dapat memilih TK yang akan digunakan untuk ujicoba sesuai dengan kriteria yang diharapkan dari penelitian ini. Dengan demikian diharapkan hasil penelitian ini akan dapat menemukan model yang paling efektif untuk diterapkan di TK.

2. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan sejak bulan Maret 2012 hingga Desember 2012.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA SERTA INTERPRETASI HASIL ANALISIS

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan pertanyaan penelitian yang diajukan.

Pertanyaan Penelitian:

1. Bagaimana anak membangun konsep yang berhubungan dengan sains?
2. Materi pembelajaran sains yang mana yang paling diminati anak?
3. Pengalaman belajar apa yang harus dialami anak dalam mempelajari sains ?
4. Apa yang harus disediakan dan dilakukan guru dalam memajukan pendidikan sains di Tanak Kanak-kanak?

Guna menjawab pertanyaan penelitian tersebut teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah teknik survey dengan menggunakan kuesioner dengan pertanyaan tertutup dan terbuka yang akan disebarakan kepada responden sesuai dengan sampel yang dipilih secara random. Selain teknik survey, juga akan digunakan teknik wawancara untuk memperdalam data yang dikumpulkan. Agar data semakin kuat, akan dilakukan pula studi dokumentasi yang akan dilakukan dengan mencari sumber-sumber kepustakaan yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Data yang dikumpulkan dengan kuesioner akan dianalisis secara kuantitatif yang kemudian akan dideskripsikan secara naratif dengan dikolaborasikan dengan data yang terkumpul melalui wawancara dan data yang terkumpul melalui studi dokumentasi.

Sedangkan untuk pertanyaan penelitian: Model Pembelajaran sains yang bagaimana yang paling efektif bagi anak TK? Akan digunakan teknik observasi dengan menggunakan instrument lembar observasi untuk melihat pelaksanaan pembelajaran sains saat ujicoba model.

E. KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

Tabel 3.1

Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Fokus Penelitian	Indikator	Sumber Informasi	Teknik Pengumpulan Data
1.	Bagaimana anak membangun konsep yang berhubungan dengan sains?	Mengetahui cara-cara yang dilakukan anak dalam membangun pengetahuannya (konsep)	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan sendiri- Dibantu guru/orang lain- Mengamati sekitar- Dicontohkan- Bermain dengan sebaya	Guru dan kepala TK	Wawancara dan kuesioner

No	Pertanyaan Penelitian	Fokus Penelitian	Indikator	Sumber Informasi	Teknik Pengumpulan Data
		khususnya dalam hal sains	<ul style="list-style-type: none"> - Melalui media (cetak/non cetak) - Dengan/tanpa alat peraga 		
2.	Materi pembelajaran sains yang mana yang paling diminati anak?	Mengidentifikasi materi-materi dalam pembelajaran sains yang diajarkan di TK dan mengidentifikasi materi yang paling diminati anak YK	<ul style="list-style-type: none"> - Materi pembelajaran sains yang diajarkan di TK - Materi pembelajaran sains yang diminati anak 	Guru dan kepala TK	Wawancara dan kuesioner
3.	Pengalaman belajar apa yang harus dialami anak dalam mempelajari sains ?	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui pengalaman belajar yang harus dilalui anak dalam mencapai pemahaman terhadap materi pembelajaran sains - Pengalaman belajar yang paling efektif yang menyenangkan bagi anak dalam belajar sains 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati alamiah - Mengamati demo - membayangkan - Mendengarkan (guru/alat peraga/audio/kaset) - Melakukan dengan bantuan (percobaan di lab/di kelas/ di luar ruangan) - Melakukan sendiri (percobaan di lab/di kelas/ di luar ruangan) - Individual/kelompok/ klasikal 	Guru dan kepala TK	Wawancara dan kuesioner
4.	Apa yang harus disediakan dan dilakukan guru dalam pembelajaran sains di Taman Kanak-kanak?	<ul style="list-style-type: none"> - Alat, bahan dan sumber belajar sains yang harus disiapkan guru 	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan - Peralatan - Tempat - LKS - Display 	Guru dan kepala TK	Wawancara dan kuesioner
5.	Model Pembelajaran sains yang bagaimana yang paling efektif bagi anak TK	<ul style="list-style-type: none"> - Keterbacaan Model Pembelajaran sains yang paling efektif bagi anak TK - Penerapan model 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah/sukar dipahami guru - Mudah/sukar diterapkan di TK - Kendala dan kelebihannya - Bagaimana ekspresi anak-anak 	Guru TK, anak-anak TK	Observasi, wawancara

No	Pertanyaan Penelitian	Fokus Penelitian	Indikator	Sumber Informasi	Teknik Pengumpulan Data
		<p>pembelajaran sains yang bagaimana yang paling efektif bagi anak TK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelebihan dan kendala dalam penerapan model di TK 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanggapan guru 		

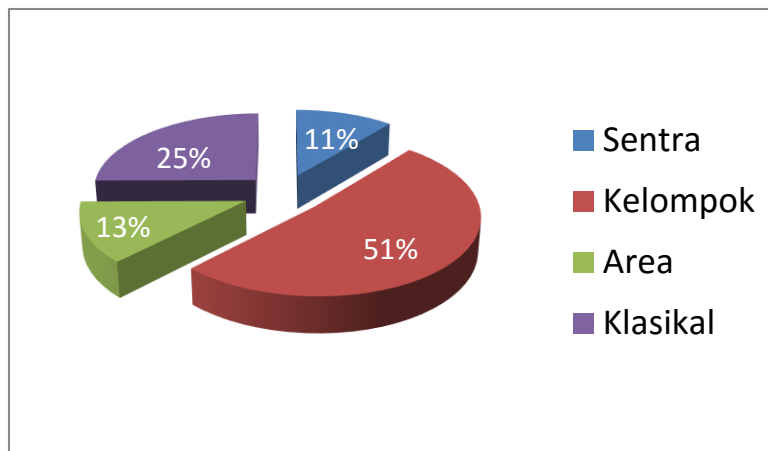
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. TAHAP I : SURVEY MENGENAI KONDISI PEMBELAJARAN SAINS DI TK

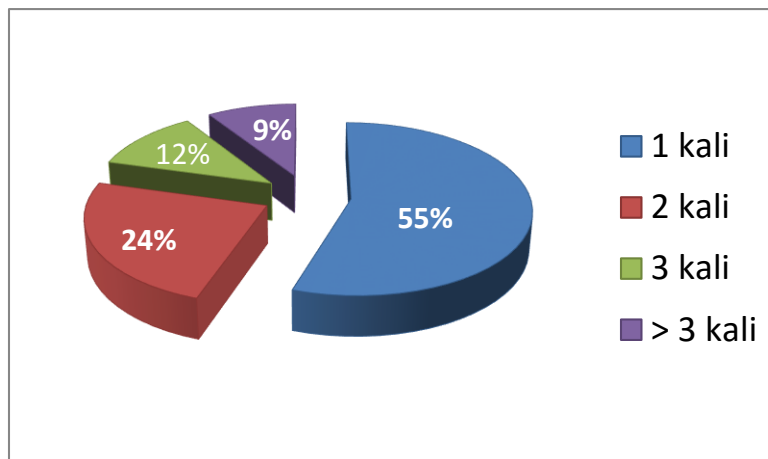
Dari hasil survey mengenai pembelajaran sains di TK, maka didapatkan data sebagai berikut.

1. Sistem pembelajaran

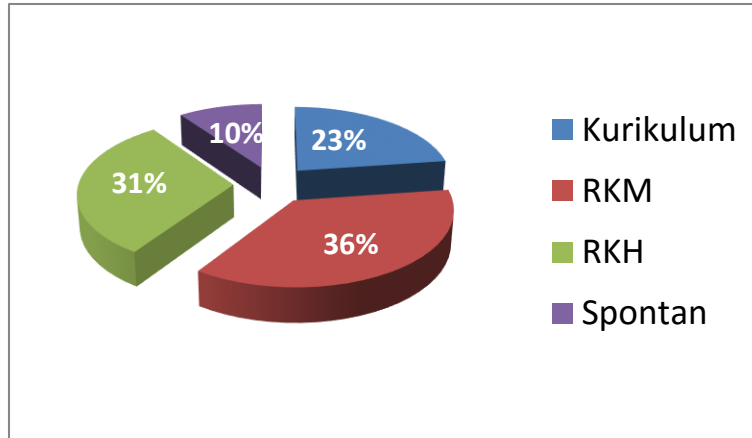
Sebagian besar sampel menggunakan sistem kelompok (51%). Sisanya menggunakan sistem klasikal (25%) , area (13%) dan sentra (11%)



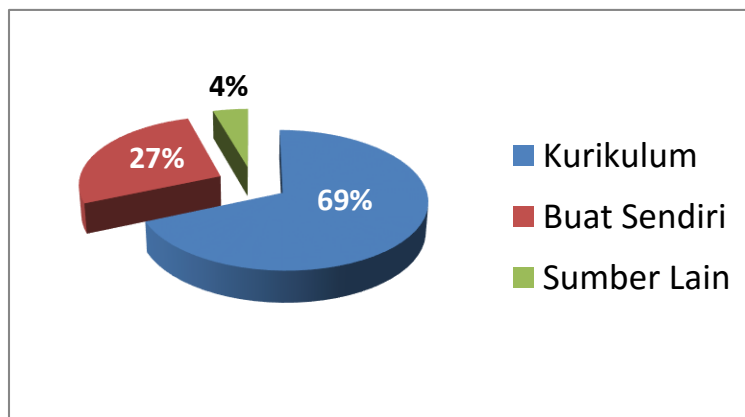
2. Kegiatan sains perminggu, sebagian besar melakukan 1 kali (55%). Sisanya ada yang 2 kali (24%), 3 kali (12%) dan lebih dari 3 kali (9%)



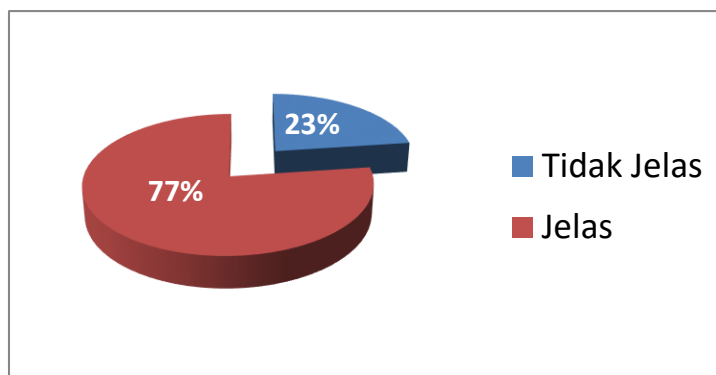
3. Sumber perencanaan kegiatan sains, sebagian besar mengambil dari Rencana Kegiatan Mingguan (RKM) (36%). Sisanya dari Rencana Kegiatan Harian (RKH) (31%), Kurikulum (23%), dan sumber lainnya (10%)



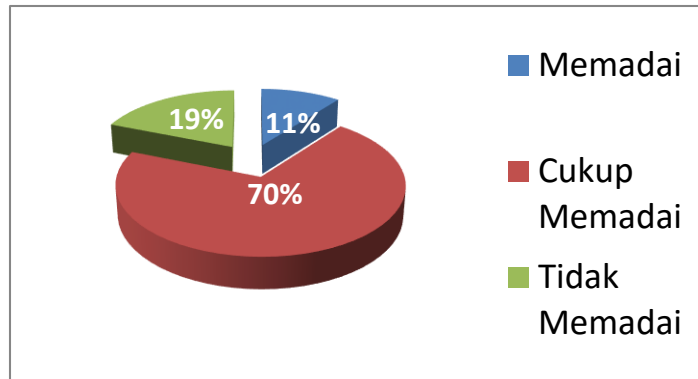
4. Sumber pengambilan indikator belajar, sebagian besar mengambil dari kurikulum (69%). Sisanya ada yang membuat sendiri (27%) dan dari sumber lainnya (4%)



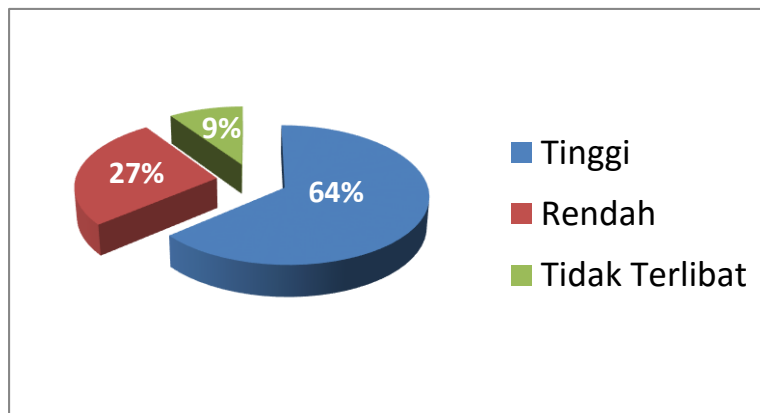
5. Tujuan kegiatan sains, sebagian besar sampel merumuskan dengan jelas (77%).. Sisanya tidak jelas rumusannya (23%).



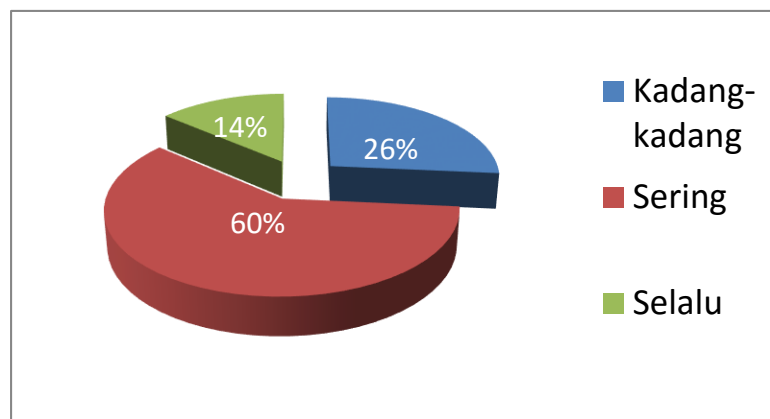
6. Ketersediaan alat/bahan, sebagian besar merasa cukup memadai (70%). Sisanya merasa ada yang merasa tidak memadai (19%) dan ada yang merasa memadai (11%).



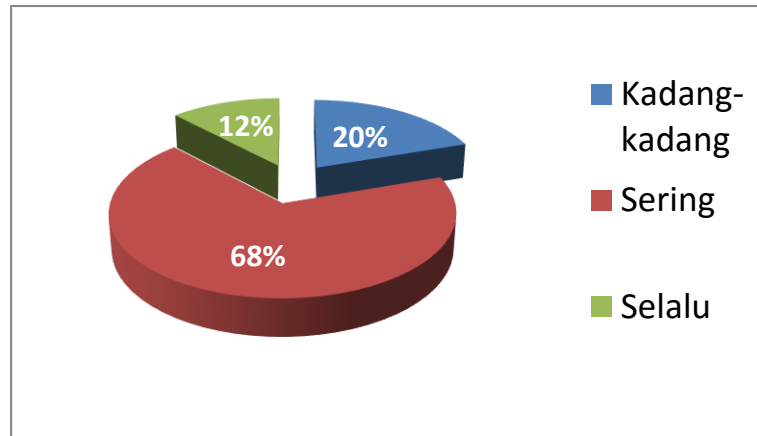
7. Keterlibatan guru, sebagian besar mengatakan sangat tinggi (64%). Sisanya ada yang mengatakan rendah (27%) dan ada yang mengatakan tidak terlibat (9%)



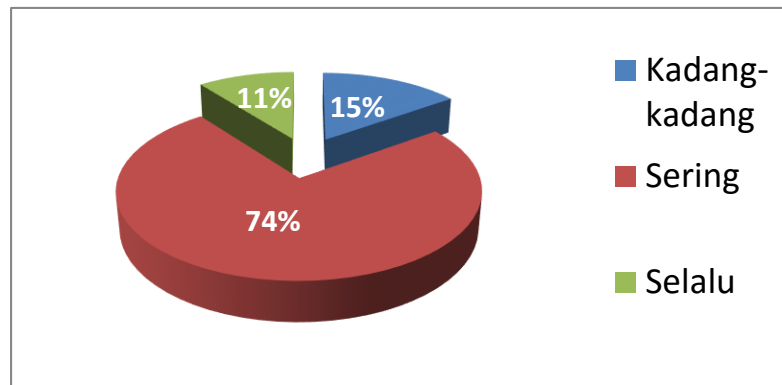
8. Pemberian pijakan selama kegiatan, sebagian besar mengatakan sering memberikan (60%). Sisanya mengatakan kadang-kadang (26%) dan selalu (14%)



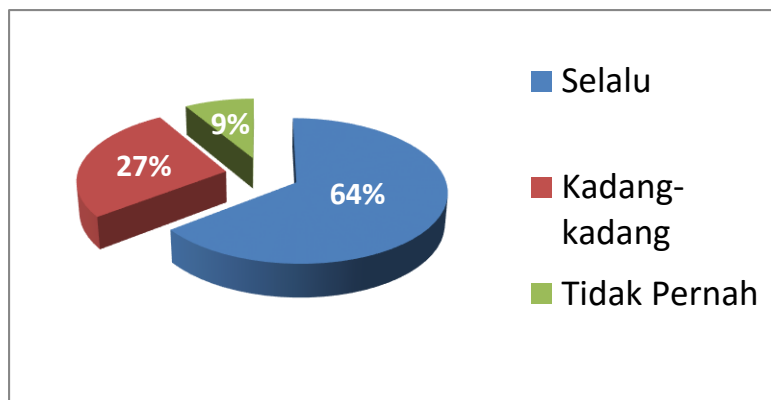
9. Membimbing cara melakukan percobaan sains. Sebagian besar sering melakukan (68%). Sisanya kadang-kadang melakukan (24%) dan selalu melakukan (12%)



10. Bimbingan kepada anak yang tidak dapat melakukan, sebagian besar sering melakukan (74%). Sisanya kadang-kadang melakukan (15%) dan selalu melakukan (11%)

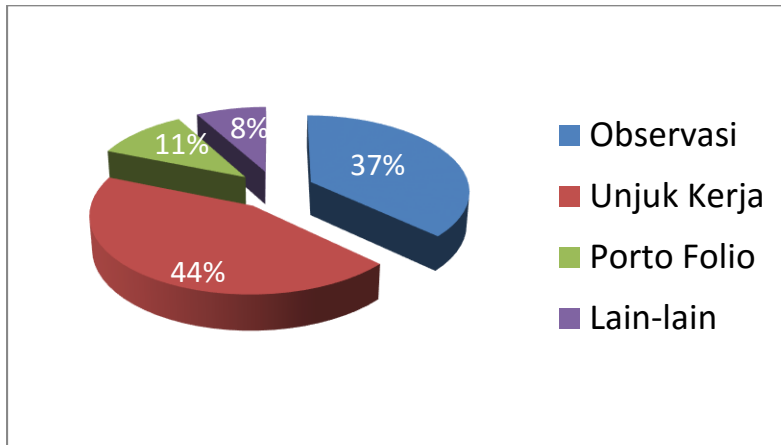


11. Mengevaluasi anak dalam kegiatan sains, sebagai besar selalu melakukan (64%). Sisanya kadang-kadang melakukan (27%) dan tidak pernah melakukan (9%)

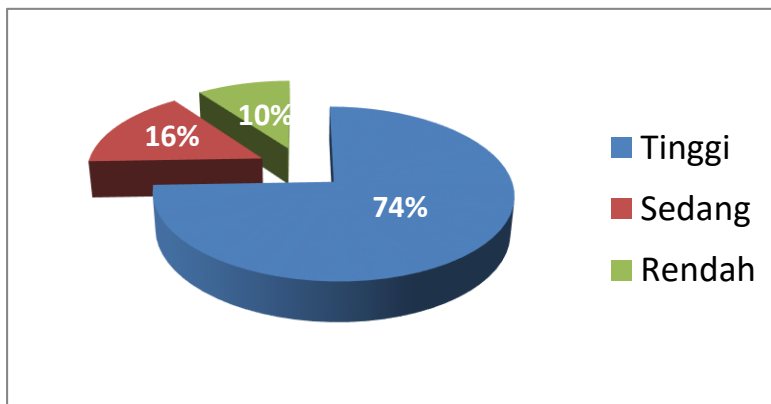


12. Cara mengevaluasi kegiatan sains, sebagian besar dengan unjuk kerja (44%)

Sisanya dengan observasi (37%), kerja (37%), porto folio (11%), dan lain-lain (8%)



13. Minat anak dalam kegiatan sains, sebagian besar mengatakan tinggi (74%). Sisanya sedang (16%) dan rendah (10%)



Dari hasil survey mengenai pelaksanaan langkah-langkah pembelajaran sains di TK, didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 3.2
Data Hasil Survey

Langkah Pembelajaran Sains	Menggali Ide dan Membatasi Masalah		Mempersiapkan Percobaan					Melakukan Percobaan dan Observasi		Menganalisis dan Menyimpulkan		Membuat Display
	Menggali Ide	Membatasi Masalah	Menyiapkan bahan/alat	Mengumpulkan bahan/alat	Memberitahukan aturan	Memprediksikan hasil percobaan	Membagikan Lembar Kerja Siswa	Melakukan percobaan	Melakukan observasi	Menganalisis	Menyimpulkan	Membuat display
Jumlah TK yang melakukan	21	35	45	6	15	1	3	60	19	43	5	-

Dari hasil survey mengenai hambatan pelaksanaan pembelajaran sains di TK, didapatkan data sebagai berikut.

1. Buku referensi tentang sains masih kurang
2. Media pendukung kurang
3. Dana untuk kegiatan kurang
4. Alat/bahan untuk percobaan sains kurang
5. Pengetahuan pendidik tentang sains kurang
6. Guru bantu dalam kegiatan sains sangat kurang
7. Anak merasa tidak bisa dan tidak mau melakukan
8. Menilai kegiatan sulit
9. Mencari kegiatan yang pas untuk anak sulit
10. Waktu yang tersedia untuk kegiatan kurang
11. Pedoman untuk melakukan kegiatan sains tidak ada

B. TAHAP II : PENYUSUNAN PROTOTIPE MODEL PEMBELAJARAN SAINS DI TK

Berdasarkan data hasil survey mengenai kondisi pembelajaran sains di TK termasuk hambatan dan harapan-harapan para pendidik, maka peneliti mengkaji literatur tentang pembelajaran sains dan menyusun Model Pembelajaran Sains untuk TK, yaitu sebagai berikut.

1. Bagan Model Strategi Pembelajaran Sains

Strategi Pembelajaran Sains untuk TK



2. Implementasi Panduan Model Pembelajaran Sains di TK

a. Memilih ide dan membatasi masalah.

Memilih ide untuk proyek sains merupakan langkah pertama yang harus dilakukan guru. Ide ini dapat datang dari guru, anak-anak atau bersama-sama antara guru dan anak. Cara yang terbaik, ide ini datang dari anak sendiri, sehingga anak akan bersemangat melakukan percobaan karena didorong oleh rasa ingin tahu (motivasi intrinsik). Mencari atau menjanging ide dapat dilakukan melalui berbagai cara atau gabungan dari cara-cara tersebut, yaitu diantaranya sebagai berikut.

1) *Bercakap-cakap*

(biasanya dilakukan dalam *circle time* dimana anak-anak dan guru duduk bercakap-cakap dalam lingkaran). Kegiatan bercakap-cakap ini sangat penting bagi anak usia dini karena melalui percakapan mereka dapat memperluas wawasan, **mendapatkan ide-ide**

baru, mengetahui hal-hal yang sebelumnya tidak pernah mereka dengar, berbagi ide dan belajar menghargai ide teman-temannya. Bahan percakapan biasanya sekitar tema yang digunakan pada hari itu atau tema dalam satu atau dua pekan. Dalam percakapan ini guru bertindak sebagai pengarah pembicaraan kepada hal-hal yang menarik bagi anak sehubungan dengan tema yang dibicarakan. Dalam hal ini guru harus dapat menangkap pembicaraan yang mengarah pada sains dan mengeksplorasi atau menggali keinginan anak untuk mengetahui lebih jauh tentang hal tersebut. Misalnya: dalam suatu kegiatan bercakap-cakap dengan tema lingkungan, guru mengarahkan pembicaraan pada sifat benda cair. Pembicaraan ini rupanya menarik perhatian anak, terbukti dengan banyaknya pertanyaan anak mengenai air. Pembicaraan mengenai air masih terlalu luas untuk dijadikan topik penelitian, maka langkah selanjutnya adalah **membatasi masalah**. Dalam hal ini guru mengarahkan pembicaraan pada berbagai keadaan benda apabila dimasukkan ke dalam air, yaitu ada yang terapung, ada yang melayang dan ada yang tenggelam. Anak-anak menanyakan kepada guru apakah akan tenggelam, melayang atau terapung, jika benda yang disebutkannya dimasukkan ke dalam air. Karena banyaknya pertanyaan serupa dengan menyebutkan benda yang bermacam-macam, maka guru mengajak anak untuk melakukan penelitian melalui percobaan, yaitu percobaan memasukkan berbagai macam benda ke dalam air.

2) Memberikan Pijakan (*Scaffolding*).

Pijakan atau *scaffolding* berfungsi memberikan dasar pemikiran pada anak tentang sesuatu yang akan dibicarakan atau dalam hal ini akan diteliti. Pemberian dasar pemikiran pada anak sangat berguna bagi anak untuk memberikan gambaran apa yang akan atau ingin dialami anak dalam kegiatan yang akan dilakukannya. Misalnya: guru berencana mengajak anak melakukan percobaan mengenai terapung, melayang, dan tenggelam. Dalam hal ini guru telah **memilih ide** untuk penelitian yang akan dilakukan. Untuk mengajak anak ke arah kegiatan yang diinginkan, guru membacakan buku tentang bagaimana keadaan benda yang masuk atau dimasukkan ke dalam air. Melalui cerita tersebut guru bermaksud menggiring pemikiran anak kepada topik pembicaraan sambil memberikan gambaran bahwa benda-benda yang berlainan jenisnya akan berbeda keadaannya jika dimasukkan ke dalam air yaitu bisa terapung, melayang, atau tenggelam.

Dengan kata lain, guru telah **membatasi masalah** yang akan dibahas. Kemudian guru mengadakan tanya jawab sekitar topik pembicaraan yang diakhiri dengan ajakan mengadakan percobaan memasukkan berbagai macam benda ke dalam air.

3) *Mengeksplorasi Lingkungan.*

Lingkungan tempat anak belajar merupakan sumber ide yang sangat kaya. Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan lingkungan ini sebagai sumber ide untuk melakukan penelitian. Ajaklah anak-anak untuk berjalan-jalan di lingkungan sekolah. Mintalah mereka memperhatikan sekeliling mereka dan sebutkan apa yang menarik bagi mereka. Jika mereka bersikap pasif, maka gurulah yang harus memberi ide. Misalnya dengan mengatakan: “anak-anak coba perhatikan kepompong itu, dari sanalah nanti seekor kupu-kupu yang cantik akan keluar. Kalian tahu bagaimana ulay bisa berubah menjadi kupu-kupu?” Pertanyaan ini dapat memicu terjadinya tanya jawab antara guru dengan anak sehingga pada akhirnya guru dapat mengajak anak melakukan penelitian tentang metamorphosis, tentunya di dalam kelas. Atau jika guru ingin mengarahkan penelitian mengenai terapung, melayang, dan tenggelam, maka ketika melewati kolam ikan guru dapat berkata kepada anak: “anak-anak lihatlah air di kolam ini, apakah kalian dapat melihat ikannya yang sedang berenang?” Dalam hal ini guru sudah **memilih ide** untuk penelitian. Kemudian guru dapat berkata lagi: “Nah, ikan-ikan itu ada yang terapung di atas air, ada yang melayang di dalam air, dan ada yang tenggelam di dasar kolam. Ikan dapat berenang sesukanya karena ia dapat mengatur gelembung udara yang ada di dalam tubuhnya. Tetapi benda-benda mati seperti batu, kayu, plastik, dan lain-lain tidak dapat mengatur dirinya dalam air, ada yang terapung, ada yang melayang dan ada yang tenggelam”. Dalam hal ini guru sudah mulai **membatasi masalah**. Kemudian guru dapat mengatakan: “Kalian ingin tahu benda apa saja yang terapung, melayang dan tenggelam dalam air? Nah, marilah kita mengadakan percobaan di dalam kelas tentang terapung, melayang, dan tenggelam”

b. Menyiapkan Percobaan

Setelah ide ditemukan atau dipilih, langkah selanjutnya adalah menyiapkan percobaan. Langkah awal adalah menentukan terlebih dahulu dimana percobaan akan

dilakukan, di dalam kelas atau di luar kelas. Perhitungkan lamanya percobaan, bahan dan alat yang akan digunakan, dan akibat yang disebabkan oleh percobaan tersebut. Misalnya, jika percobaan akan berlangsung sebentar dengan menggunakan peralatan yang lebih cocok berada di luar kelas dan berakibat kurang baik terhadap kerapihan kelas, maka lebih baik percobaan dilakukan di luar kelas. Namun jika percobaan berlangsung cukup lama hingga berhari-hari, dengan menggunakan peralatan yang cocok digunakan di dalam kelas dan tidak berakibat mengganggu kerapihan kelas, maka percobaan lebih baik dilakukan di dalam kelas. Ada beberapa hal yang perlu dilakukan dalam menyiapkan percobaan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Siapkan bahan dan alat yang diperlukan. Buatlah daftar ceklis untuk bahan dan peralatan yang dibutuhkan. Jika bahan dan alat sudah tersedia, cek kembali kelengkapannya dengan menggunakan ceklis tersebut.
- 2) Perkenalkan bahan dan alat tersebut kepada anak. Jika bahan dan alat sudah lengkap, maka guru harus mengenalkannya kepada anak termasuk bagaimana cara menggunakannya serta bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh bahan atau alat tersebut jika sedang dipergunakan dan bagaimana menghindarinya. Menjelaskan bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh bahan dan alat yang digunakan dalam percobaan, sangat penting untuk menjaga keselamatan anak selama melakukan percobaan,
- 3) Jelaskan aturan percobaan kepada anak, Setiap percobaan mempunyai aturan sendiri-sendiri yang harus dipatuhi oleh peneliti jika ingin penelitiannya dianggap absah atau valid. Sejak dini anak harus diperkenalkan pada aturan ini agar nantinya terbiasa mematuhi aturan dalam penelitian. Mintalah anak untuk selalu mematuhi aturan tersebut. Contoh aturan percobaan: benda yang dimasukkan ke dalam air harus satu persatu, tidak boleh memasukkan dua buah benda sekaligus baik yang sejenis maupun tidak sejenis. Benda yang dimasukkan ke dalam air, harus ditunggu hingga selesai bergerak, barulah dapat diputuskan bahwa benda tersebut terapung, melayang, atau tenggelam.
- 4) Ajaklah anak membuat prediksi atau perkiraan, apa yang terjadi ketika? Mengapa sesuatu terjadi ? Atau apakah merubahnya dapat mengakibatkan perubahan seperti? Ingat, semakin spesifik pertanyaan, semakin baik. Tuliskan prediksi ini

di papan tulis agar semua anak dapat melihatnya. Untuk anak-anak yang belum bisa membaca sama sekali, tulisan dapat diganti dengan gambar-gambar yang representatif. Jangan lupa mencatat di buku tulis prediksi ini untuk kepentingan membuat display hasil penelitian.

- 5) Buatlah lembar kerja berupa daftar hasil percobaan yang mudah diisi oleh anak. Sedapat mungkin anak hanya mengisi ceklis saja. Jika perlu, gantilah kata-kata dalam daftar tersebut dengan gambar. Contoh ceklis dapat dilihat seperti berikut.

CEKLIS HASIL PERCOBAAN TERAPUNG, MELAYANG, DAN TENGGELEM

No.	NAMA BENDA	KEADAAN BENDA DALAM AIR		
		TERAPUNG	MELAYANG	TENGGELEM
1.	Penggaris plastik			
2.	Penggaris kayu			
3.	Penghapus			
4.	Tutup gelas			
5.	dst.			

- c. Melakukan Percobaan.

Apabila persiapan percobaan sudah semua dilakukan, maka percobaan dapat segera dimulai. Sebelum dimulai anak-anak harus dalam kondisi siap melakukan percobaan, jangan ada yang masih berlarian ke sana-sini. Berilah contoh terlebih dahulu bagaimana melakukan percobaan. Dengan kata lain guru memberikan demonstrasi terlebih dahulu cara melakukan percobaan. Setelah yakin anak-anak memahami caranya, maka mereka dapat diminta melakukan sendiri dengan syarat percobaan tidak mengandung resiko yang terlalu besar bagi keselamatan anak. Jangan lupa mintalah mereka mengobservasi apa yang terjadi dengan mengisi lembar kerja yang telah disediakan. Pada dasarnya terdapat dua macam observasi yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut.

- 1) Observasi kuantitatif. Ini melibatkan pengukuran berupa ukuran, berat, waktu, jarak, jumlah, dan sebagainya. Misalnya, apakah besarnya ukuran benda berpengaruh terhadap kondisi benda tersebut di dalam air? Apakah karet penghapus yang lebih besar dari peniti akan tenggelam lebih dalam dari peniti tersebut?

- 2) Observasi Kualitatif. Ini menjabarkan apa yang diobservasi dengan kata-kata. Bagaimana sesuatu terlihat, tercium, atau rasanya? Apa yang terjadi jika kita ubah sesuatu. Jika mungkin, gambar sebuah diagram atau ambil gambarnya (dipotret) atau direkam dengan video untuk membantu mencatat dan menjelaskan apa yang kita lihat. Kita juga harus mencatat masalah yang kita hadapi. Misalnya, jika airnya diganti dengan air garam atau air sirup, apakah kondisi benda-benda tersebut akan sama di dalam air?

Catatan: Jika anak-anak masih sulit membedakan dua macam observasi ini, maka untuk sementara dapat diabaikan dan perhatian anak diarahkan pada pengisian lembar kerja saja. Selama percobaan dilakukan, jangan lupa mengisi prediksi yang dibuat di papan tulis dan kemudian dicatat di buku tulis. Jika anak telah dapat membaca dan menulis, mintalah satu atau dua anak melakukannya. Tetapi jika mereka belum dapat membaca dan menulis, guru dapat melakukannya dan jika mungkin dibantu dengan gambar-gambar yang representatif. Jika percobaan telah selesai dilakukan, jangan lupa mengajak anak-anak untuk membereskan bahan dan peralatan yang telah digunakan dan mengumpulkan lembar kerja yang telah mereka isi.

d. Melakukan Analisis Hasil Percobaan

Langkah berikutnya adalah mengajak anak-anak menganalisis hasil penelitian. Kegiatan ini dapat dilakukan dalam *cyrcle time* (anak-anak dan guru duduk berkeliling). Gunakan lembar kerja yang telah dibuat anak dan prediksi yang dibuat bersama untuk menganalisis hasil percobaan. Mintalah anak membuat kesimpulan terlebih dahulu setelah guru membacakan hasil percobaan. Jika mereka mendapat kesulitan, guru dapat membantu membuat kesimpulan.

Apakah hasilnya sama seperti yang kita harapkan? Jika ya, bagus. Kesimpulan tersebut mendukung prediksi yang telah dibuat bersama. Jika hasilnya tidak sesuai dengan harapan, kita perlu melihat kembali prediksi kita, dan cara kita melakukan percobaan untuk menjelaskan mengapa terjadi yang demikian. Apakah kesalahannya pada cara kita melakukan percobaan? Apakah prediksi kita yang salah? Tulislah kesimpulan tersebut di papan tulis agar semua anak dapat melihat dan di buku tulis sebagai catatan guru.

e. Membuat Display Sains

Papan display sains adalah cara anak mempresentasikan proyek sains kepada khalayak umum, yaitu bagaimana proyek tersebut akan dilihat dan dinilai. Setelah anak-anak kita ajak melakukan percobaan dengan cara yang benar dan mengambil kesimpulan, sekarang ajaklah mereka bekerja dan berfikir mengenai presentasi dan display mengenai percobaan yang telah mereka lakukan. Kunci dari display sains yang baik adalah kesederhanaan, kejelasan dan kerapihan. Yakinkan bahwa orang yang melihat dapat memahami prediksi, percobaan, dan kesimpulan secara cepat dan mudah. Segala sesuatunya harus rapih, terorganisir, dan tertata dengan baik. Jangan ada pekerjaan ceroboh, kata-kata yang dicoret, tanda bekas hapusan, gambar yang jatuh, dsb, dan cek berulang kali ejaannya.

3. Sistematika Panduan

Berdasarkan Model Pembelajaran Sains yang telah dikembangkan untuk TK, maka untuk mempermudah aplikasi Model Pembelajaran tersebut dan agar mempercepat penyebaran inovasi tersebut kepada guru-guru TK, disusunlah **Prototipe Panduan Pembelajaran Sains** dengan format sebagai berikut.

I. Pengantar

II. BAB I Pendahuluan

III. BAB II Prinsip-prinsip Pembelajaran Sains untuk TK

A. Cara Anak Belajar Sains

B. Kegiatan yang Harus Dilakukan dalam Mengajarkan Sains

C. Pengalaman Harus Dialami Anak dalam Belajar Sains

IV. BAB III Materi Pembelajaran Sains untuk TK

A. Indikator Pembelajaran Sains dalam Kurikulum TK

B. konsep Sains yang Dipelajari di TK

C. Contoh-contoh Materi Pembelajaran Sains untuk TK

V. BAB IV Strategi Pembelajaran Sains untuk TK

A. Memilih ide dan membatasi masalah

1. bercakap-cakap

2. scaffolding

3. eksplorasi lingkungan
- B. Menyiapkan percobaan
1. menyiapkan dan mengenalkan bahan percobaan
 2. memberitahukan aturan
 3. membuat prediksi
 4. mengisi lembar kerja
- C. Melakukan percobaan dan observasi
1. melakukan percobaan
 2. melakukan observasi
- D. Menganalisis dan membuat kesimpulan
1. menganalisis
 2. membuat kesimpulan
- E. Membuat display sains (hasil kerja anak)

C. UJI COBA PROTOTYPE PANDUAN

Setelah prototipe Panduan selesai dibuat, maka dilakukan uji coba panduan tersebut di sebuah TK. Tiga orang guru menggunakan panduan Model Pembelajaran Sains ini di kelas masing-masing sebanyak satu kali. Kemudian ketiga guru tersebut diminta mengisi format refleksi dan pendapat guru tentang penggunaan Model Pembelajaran Sains dan tingkat kemudahan atau kesulitan menggunakan panduannya. Hasil pengisian format tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1
Data Hasil Refleksi Guru

No.	Aspek	Guru I	Guru II	Guru III
1.	Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengajarkan sains di TK	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih ide dan membatasi masalah - Menyiapkan percobaan - Melakukan percobaan dan observasi - Menganalisis dan membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih ide dan membatasi masalah - Menyiapkan percobaan - Melakukan percobaan dan observasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih ide dan membatasi masalah - Menyiapkan percobaan - Melakukan percobaan dan observasi

No.	Aspek	Guru I	Guru II	Guru III
		- Membuat display	- Menganalisis dan membuat kesimpulan - Membuat display	- Menganalisis dan membuat kesimpulan - Membuat display
2.	Tingkat kemudahan memahami panduan	Mudah	Mudah	Mudah
3.	Tingkat kemudahan menerapkan panduan	Mudah	Mudah	Mudah
4.	Kesesuaian Model Pembelajaran Sains dengan tingkat perkembangan anak	Sesuai	Sangat sesuai	Sesuai
5.	Ketercapaian indikator belajar melalui penggunaan Model Pembelajaran Sains	Tercapai	Sangat tercapai	Tercapai
6.	Kemampuan Model Pembelajaran Sains dalam meningkatkan kreativitas anak	Bisa	Sangat bisa	Bisa
7.	Kesan anak-anak pada Model Pembelajaran Sains	Senang	Sangat senang	Sangat senang
8.	Keinginan menggunakan Model Pembelajaran Sains di masa mendatang	Ingin	Sangat Ingin	Ingin
9.	Aspek perlembangan anak yang dikembangkan melalui	- Kognitif - Sosial dan emosional - Seni	- Kognitif - Sosial dan emosional	-Sosial dan emosional -Kognitif

No.	Aspek	Guru I	Guru II	Guru III
	penggunaan Model Pembelajaran Sains	- Bahasa	- Bahasa - Motorik halus dan kasar	-Bahasa -Seni -Agama
10.	Kelebihan Model Pembelajaran Sains di TK	- Sistematis - Membangun kerjasama di antara anak - Memper-dalam pemahaman tentang sains	- Membangun kerjasama - Langkah-langkah sistematis - Membangun kebiasaan baik dalam belajar sains	- Membangun berfikir kritis - Langkah-langkah sistematis - Membangun percaya diri
11.	Kelemahan Model Pembelajaran Sains	- Kadang-kadang anak tidak sabar mengikuti langkah-langkahnya	- Anak cenderung terburu-buru ingin melakukan percobaan	- Kadang-kadang kita tidak punya cukup waktu bagi semua anak untuk melakukan percobaan

Berdasarkan data tersebut, dapat dijabarkan beberapa hal seperti berikut ini.

1. Prosedur atau langkah dalam pembelajaran sains di TK

Secara umum ketiga guru tersebut menerapkan langkah yang sama dalam pembelajaran sains yang dilakukannya. Langkah tersebut digambarkan sebagai berikut.



Bagan 4.1

Prosedur Pembelajaran Sains

2. Pemahaman terhadap Panduan Pembelajaran Sains

Berdasarkan data tersebut tampak bahwa para guru yang menerapkan Panduan Pembelajaran Sains di TK menyatakan bahwa Panduan tersebut mudah dipahami dan mudah diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

3. Penerapan Model Pembelajaran Sains

Menurut pendapat para guru tersebut, Model Pembelajaran Sains yang dikembangkan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Artinya materi pembelajaran sains yang dikembangkan dapat diterima oleh anak dengan optimal karena sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Demikian pula cara yang diterapkan dalam pembelajaran sains, sesuai dengan tingkat perkembangan anak yaitu melalui bermain dan dengan cara yang menyenangkan. Dengan cara yang demikian, menurut para guru indikator belajar khususnya kemampuan kognitif anak dapat tercapai secara optimal bahkan salah seorang guru menyatakan dapat sangat tercapai. Model Pembelajaran Sains yang dikembangkan ini juga dapat membantu anak meningkatkan kreativitas anak dan sangat disenangi atau disukai anak-anak. Selain disukai anak-anak, guru-guru juga sangat ingin menggunakan Model Pembelajaran Sains ini pada pembelajaran di kelasnya sehingga dapat meningkatkan variasi pembelajaran yang dilakukannya.

4. Aspek Perkembangan yang Dikembangkan dalam Model Pembelajaran Sains

Menurut para guru yang menerapkan Model Pembelajaran Sains ini, aspek perkembangan yang dapat dikembangkan adalah kemampuan kognitif, sosial-emosional, kemampuan seni, bahasa, motorik halus dan kasar, dan agama

5. Kelebihan Model Pembelajaran Sains di TK

Kelebihan Model Pembelajaran sains yang dikembangkan ini adalah memiliki prosedur yang sistematis dan mudah diterapkan, dapat membantu anak belajar membangun kerjasama di antara anak, membantu anak memperdalam pemahamannya tentang konsep-konsep yang terdapat dalam sains sederhana, membantu anak untuk membangun kebiasaan baik dalam belajar sains dan membangun rasa percaya diri anak.

6. Kelemahan Model Pembelajaran Sains di TK

Kelemahan model ini setelah diterapkan yang dapat dirasakan oleh guru adalah bahwa kadang-kadang anak tidak sabar mengikuti langkah-langkahnya karena dianggapnya terlalu lama, dan tidak tersedianya waktu yang cukup bagi anak untuk melakukan percobaannya sendiri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Anak usia dini telah mempunyai naluri untuk mengetahui dan menyelidiki sesuatu yang ingin mereka ketahui dari diri dan lingkungannya. Banyak cara yang dilakukan anak dalam belajar sains, diantaranya adalah melalui percobaan dengan menggunakan seluruh inderanya. Anak-anak akan belajar dengan cara mendengar, melihat, merasakan dan melakukan sendiri sehingga mereka menemukan konsep dan belajar memecahkan masalah yang dihadapinya serta dapat memuaskan rasa ingin tahunya yang besar.
2. Materi pembelajaran sains yang diminati anak adalah materi yang dekat dengan dirinya, yaitu yang terdapat dalam lingkungan di sekitar tempat anak berada. Oleh Karenanya guru perlu mengetahui kondisi di lingkungan sekolah (TK) nya dengan baik agar dapat membawa dan menstimulasi anak untuk mengeksplor lingkungannya.
3. Mengajarkan sains pada anak usia dini tidak dengan memberikan hasil penyelidikan atau percobaan orang lain saja karena akan mematikan kreativitas dan naluri mereka sebagai penyelidik. Mengajarkan sains kepada anak usia dini dapat mengikuti prosedur percobaan sains yang dilakukan oleh seorang ahli sains namun disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Cara ini akan membuat anak menjadi peneliti-peneliti kecil sehingga menumbuhkan potensi anak sebagai peneliti di masa mendatang. Pembelajaran sains untuk anak usia dini tetap harus dalam nuansa bermain dan bersenang-senang.
4. Banyak cara dan banyak kegiatan yang dapat dilakukan guru dalam pembelajaran sains di TK. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran sains yang efektif dan menyenangkan melalui kegiatan bermain dengan langkah-langkah secara umum sebagai berikut. 1) memilih ide dan membatasi masalah; 2) menyiapkan percobaan; 3) melakukan percobaan dan observasi; 4) menganalisis dan membuat kesimpulan; 5) membuat display. Alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dalam pembelajaran sains banyak tersedia di lingkungan sekitar. Bagaimana memanfaatkannya bergantung pada kreativitas guru yang akan menerapkan pembelajaran sains tersebut.

5. Model pembelajaran sains yang efektif untuk anak TK adalah model pembelajaran yang menyenangkan, melalui kegiatan bermain dengan memanfaatkan alat dan bahan yang terdapat di lingkungan sekitar anak. Kegiatan pembelajaran sains dapat dilakukan dengan mengefektifkan dan melibatkan seluruh indra yang dimiliki anak.

B. SARAN

Rekomendasi atau saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut.

1. Sebaiknya guru melibatkan seluruh indra anak didik untuk mengeksplorasi lingkungannya guna memenuhi kebutuhan akan pemuasan rasa ingin tahunya yang besar khususnya dalam pembelajaran sains.
2. Sebaiknya pendidik (guru dan orang tua) menyampaikan materi pembelajaran sains pada anak usia TK yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Materi ini dimulai dari yang paling dekat dengan dunia anak, konkret dan sederhana serta berada di sekitar anak.
3. Sebaiknya dalam melakukan pembelajaran sains, guru menerapkan prosedur yang benar dan memperhatikan keselamatan anak-anak.
4. Pengembangan model pembelajaran sains yang dilakukan dalam penelitian ini masih terbatas pada salah satu TK saja, sebaiknya ada peneliti yang berkenan melanjutkan penelitian ini agar menjadi lebih luas dan dapat diterapkan pada semua TK.

DAFTAR PUSTAKA

- Oakes, J. (1990). *Lost talent: The under-participation of women, minorities, and disabled persons in science*. Santa Monica, CA: The Rand Corporation.
- Charlesworth, R., and Lind, K. (1995). *Math and science for young children. 2d ed.* Albany, NY: Delmar.
- Osborne, M., and Freyberg, P. (1985). *Learning in science: Implications of children's science*. Auckland, New Zealand: Heinemann.
- Zeece, P.D. (1999). Things of nature and the nature of things: Natural science-based literature for young children. *Early Childhood Education Journal*, 26(3), 161-166.
- Kilmer, S.J., & Hofman, H. (1995). Transforming science curriculum. In S. Bredekamp & Rosegrant, T. (Eds.). *Reaching potentials: Transforming early childhood curriculum and assessment, Vol. 2*. Washington, DC: NAEYC, pp. 43-63.
- Duckworth, E. (1987). *The Having of Wonderful Ideas' and Other Essays on Teaching and Learning*. New York: Teachers College Press.
- Conezio, K, & French, L. (2002, September). Science in the preschool classroom: capitalizing on children's fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young*
- Chaille, C. & Britain, L. (2003). *The young child as scientist (3rd ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Martens, M.L. (1999, May). Productive questions: tools for supporting constructivist learning. *Science and Children*, pp. 24-27, 53.
- (http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleId=409)

Personalia Penelitian

KETUA PENELITI

1. Nama lengkap dan Gelar : Dra. Sri Tatminingsih, M.Pd
 2. NIP/NIK : 19671029 200301 2 001
 3. Tempat dan Tanggal Lahir : Jakarta, 29 Oktober 1967
 4. Jenis Kelamin : Perempuan
 5. Pangkat/Golongan/Jabatan : Penata Muda/III-a/Lektor
 6. Alamat Kantor : Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe; Ciputat –
Tangerang
- Nomor telepon/fax : (021) 7490941 ext. 2034/
fax: (021) 7434590

7. Pendidikan

Universitas/Institute dan Lokasi	Gelar	Tahun selesai	Bidang Studi
IKIP Jakarta	Sarjana Pendidikan	1992	Pendidikan Anak Prasekolah dan dasar
Universitas Negeri Jakarta	Magister Pendidikan	2010	Pendidikan Anak Usia Dini

8. Riwayat Pekerjaan

Unit/Institusi	Jabatan	Periode Kerja
TK Ananda-UT	Guru	1988-2004
FKIP - UT	Staf Akademik	2004 – sekarang
DBE2	Konsultan Materi Pengembangan Program <i>Interactive Audio Instructions for Kindergarden</i>	2006-2008

9. Daftar Penelitian

NO	Judul Karya Ilmiah	Keterangan	Tahun
1.	Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa D2 PGTK-UT Beasiswa dan Swadana Di UPBJJ UT Jakarta	UT	2005
2.	Persepsi Guru TK terhadap UT dan Program D2 PGTK-UT	UT	2006
3.	Efektivitas Tutorial Semi Blok di UPBJJ Pangkal Pinang (Survey terhadap tutor, mahasiswa dan Pengelola di UPBJJ Pangkal Pinang pada program Studi D2 PGTK tahun	UT	2008

NO	Judul Karya Ilmiah	Keterangan	Tahun
	2007.2)		
4.	Kualitas Video BMP Metode Pengembangan Fisik (Survey terhadap Mahasiswa D2 PGTK di UPBJJ – UT Jakarta, Serang dan Bandung)	UT	2008
5.	Profil Taman Penitipan Anak (Survey terhadap TPA di Wilayah DKI Jakarta dan Tangerang)	UT	2008
6.	Model Pembelajaran Mandiri Dengan Kearifan Lokal pada Siswa Kelas 5 SD di Daerah Rawan Banjir	Penelitian Strategis Nasional (Dikti)	2009
7.	Pengembangan Paket Pembelajaran untuk siswa SD di Daerah Rawan Bencana	Penelitian Strategis Nasional (Dikti)	2010
8.	Penggunaan Game Based Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa	UT	2010
9.	Kajian Substansi Tentang Perkembangan Dan Pengembangan Motorik Halus Pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak Dalam BMP Metode Pengembangan Fisik (PAUD4202)	UT	2011
10.	Peningkatan Kegiatan Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Fasilitas Dalam Website Universitas Terbuka	UT	2011

Daftar Publikasi:

- Sri Tatminingsih. 2006. Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa D2 PGTK-UT Beasiswa dan Swadana Di UPBJJ UT Jakarta. Jurnal PTJJ.UT
- Sri Tatminingsih, Della R.J. 2008. Tutorial Semiblok dalam Pendidikan Jarak Jauh. (persepsi Mahasiswa D2 PGTK terhadap Pelaksanaan Tutorial di UPBJJ-UT Pangkal Pinang Semester 2007.2) Jurnal PTJJ-UT.
- Sri Tatminingsih., 2009. Pesan Berbisik;Permainan Sederhana berguna Luar Bisa (modifikasi Permainan Tradisional untuk Meningkatkan Kemampuan Anak Usia Dini . Jurnal Online Jendela, Edisi Mei 2009. PPSI

ANGGOTA PENELITI

1. Nama lengkap dan Gelar : Drs. Denny Setiawan, M.Ed
2. NIP/NIK : 131 671 189
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Tasikmalaya. 3 Desember 1961
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Pangkat/Golongan/Jabatan : Asisten Ahli/III b
6. Alamat Kantor : Jl. Cabe Raya Pondok Cabe, Tangerang
Nomor telepon/fax : 021-7490941
Alamat email : masdenny@ut.ac.id
7. Alamat rumah : Komplek UT Blok C. No11 Jabon Mekar,
Parung Bogor.
Nomor telepon/HP : 0251-8617878/021-32123500
8. Riwayat Pendidikan : S1 Teknologi Pendidikan, IKIP
Jakarta,1985
S2 Language and Literacy Education,
Melbourne, Australia, 1995
9. Pengalaman penelitian yang relevan:
 - The Value of Drawing in Teaching Writing, 1995
 - Keterampilan Melek Informasi di SD, 2005
 - Evaluasi Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Bahasa dalam Kaitannya dengan Ilmu pengetahuan dalam Bidang Pengembangan Bahasa, 2008
 - Kualitas Video BMP Metode Pengembangan Fisik. Survey terhadap Mahasiswa D2 PGTK di UPBJJ Jakarta, Serang, Bandung.
10. Pengalaman