

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Sains Anak Usia Dini

1. Pengertian Kemampuan Sains Anak Usia Dini

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2011 : 296) kemampuan adalah perihal mampu, kesanggupan, Kecakapan dan Kekuatan. Pengertian sains untuk anak usia dini adalah bagaimana memahami sains berdasarkan sudut pandang anak. Karena kita memandang dimensi sains dari kacamata anak, maka akan berimplikasi pada kekeliruan – kekeliruan dalam menentukan hakikat sains bagi anak usia dini yang berdampak cukup signifikan terhadap pengembangan pembelajaran sains itu sendiri kepada mereka. Hal tersebut tentunya secara langsung maupun tidak langsung akan berdampak pula pada proses dan produknya yaitu anak – anak sendiri.

Menurut Irnaningtyas (2013 : 5), sains (*science*) berasal dari kata latin *Scientia* yang artinya pengetahuan. Sains merujuk pada sistem untuk mendapatkan pengetahuan melalui pengamatan dan eksperimen serta berbagai bidang ilmu yang bersifat ilmiah.. Selanjutnya Amien (dalam Nugraha, 2005 : 3) mendefinisikan sains sebagai bidang ilmu alamiah, dengan ruang lingkup zat dan energi baik yang terdapat pada makhluk hidup maupun tak hidup dengan lebih banyak mendiskusikan tentang alam.

Conant (dalam Nugraha, 2005: 3 - 4) memberi pengertian sains sebagai ilmu teoritis yang didasarkan atas pengamatan dan percobaan-percobaan terhadap gejala alam yang berupa *makrokosmos* (alam semesta) dan *mikrokosmos* (isi alam semesta yang lebih terbatas, khususnya tentang manusia dan sifat-sifatnya). Fisher (1975) mengartikan sains sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang berdasarkan pada pengamatan dengan penuh ketelitian.

Hagel (dalam Nugraha, 2005: 4) mengartikan sains dalam 3 aspek; *pertama*, dari aspek tujuan, sains adalah sebagai alat untuk menguasai alam dan untuk memberikan sumbangan kepada kesejahteraan manusia. *Kedua*, sains sebagai suatu pengetahuan yang sistematis dan tangguh dalam arti merupakan suatu hasil atau kesimpulan yang didapat dari berbagai peristiwa. *Ketiga*, sains sebagai metode, yaitu merupakan suatu perangkat aturan untuk memecahkan masalah, untuk mendapatkan atau mengetahui penyebab dari suatu kejadian dan untuk mendapatkan hukum-hukum atau teori dari obyek yang diamati.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian sains atau IPA secara harfiah dapat disebut sebagai ilmu tentang alam atau ilmu yang mempelajari tentang peristiwa – peristiwa yang terjadi di alam. Sains adalah sistem tentang alam semesta yang diperoleh melalui pengumpulan data melalui

observasi dan eksperimen terkontrol. Sains merupakan produk atau hasil dari proses penyelidikan ilmiah yang dilandasi oleh sikap dan nilai – nilai tertentu.

Sedangkan kemampuan sains anak usia dini adalah kesanggupan atau kecakapan yang dimiliki anak untuk mempelajari dan menguasai lingkungan alam di sekitar anak yang diperoleh melalui proses mengaenal, mengamati dan melakukan percobaan atau eksperimen.

2. Pengenalan Sains untuk Anak Usia Dini

Menurut Suyanto (2005: 83) Pengenalan sains untuk anak TK / PAUD lebih ditekankan pada proses daripada produk. Proses sains dikenal dengan metode ilmiah, yang secara garis besar meliputi: Observasi, menemukan masalah, melakukan percobaan, menganalisis data dan mengambil kesimpulan. Untuk anak TK /PAUD ketrampilan proses sains hendaknya dilakukan secara sederhana sambil bermain. Kegiatan sains memungkinkan anak melakukan eksplorasi terhadap berbagai benda, baik benda hidup maupun benda tak hidup yang ada disekitarnya. Anak belajar menemukan gejala benda dan gejala peristiwa dari benda-benda tersebut.

Pengenalan pembelajaran sains melatih kemampuan anak menggunakan lima inderanya untuk mengenal berbagai gejala benda dan gejala peristiwa. Anak dilatih untuk melihat, meraba, membau,

merasakan dan mendengar. Semakin banyak keterlibatan indera dalam belajar, anak semakin memahami apa yang dipelajari. Anak memperoleh pengetahuan baru dari hasil pengindraanya dengan berbagai benda yang ada disekitarnya.

Menurut Piaget (dalam Suyanto : 86), anak usia TK berada pada fase perkembangan Pra operasional dan menuju konkret operasional. Untuk itu pengenalan kegiatan sains sebaiknya disesuaikan dengan tingkat perkembangan yang dilaluinya. Berikut adalah kriteria pengenalan pembelajaran sains untuk anak TK yaitu: *Bersifat Konkret:* kegiatan pembelajara dilakukan sambil bermain dengan benda – benda konkret (nyata), *hubungan sebab – akibat terlihat secara langsung:* anak usia 5 – 6 tahun masih sulit menghubungkan sebab – akibat yang tidak terlihat secara langsung karena pikiran mereka yang bersifat transduktif. Sebaliknya, hubungan sebab – akibat yang terlihat secara langsung akan memudahkan anak mengetahui adanya hubungan sebab – akibat.

Slamet Suyanto (2005 : 85) Melalui pengenalan proses sains, anak dapat melakukan percobaan sederhana. Percobaan tersebut melatih anak menghubungkan sebab dan akibat dari suatu perlakuan sehingga melatih anak berfikir logis. Dalam pembelajaran sains, anak juga berlatih menggunakan alat ukur non standar, seperti: jengkal, depa atau kaki. Selanjutnya anak berlatih menggunakan alat ukur standar seperti mistar, meteran atau timbangan. Anak secara bertahap

berlatih menggunakan satuan ukur yang akan memudahkan anak untuk berfikir secara logis dan rasional.

3. Tujuan dan Manfaat Pengembangan Kemampuan Sains Pada

Anak Usia Dini

Tujuan pendidikan sains sejalan dengan tujuan kurikulum yang ada disekolah, yaitu mengembangkan anak secara utuh baik pikiranya, hatinya maupun jasmaninya. Sumaji (dalam Nugraha, 2005: 27), mengungkapkan bahwa tujuan mendasar dari pendidikan sains adalah untuk mengembangkan individu agar melek terhadap ruang lingkup sains itu sendiri serta mampu menggunakan aspek-aspek fundamentalnya dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Jadi fokus program pengembangan pembelajaran sains hendaklah ditujukan untuk memupuk pemahaman, minat dan penghargaan anak didik terhadap dunia dimana mereka hidup.

Leeper (dalam Nugraha, 2005: 28) menyampaikan bahwa pengembangan pembelajarn sains pada anak usia dini hendaklah ditujukan untuk merealisasikan beberapa hal yaitu:

- a. Agar anak-anak memiliki kemampuan memecahkan masalah yang dihadapinya melauai penggunaan metode sains. Sehingga anak-anak terbantu dan menjadi terampil dalam menyelesaikan berbagai hal yang dihadapinya.
- b. Agar anak-anak memiliki sikap-sikap ilmiah, hal yang mendasar, misalkan: tidak cepat-cepat dalam mengambil keputusan, dapat

melihat segala sesuatu dari berbagai sudut pandang, berhati-hati terhadap informasi-informasi yang diterimanya serta bersifat terbuka.

- c. Agar anak-anak mendapatkan pengetahuan dan informasi ilmiah (yang lebih dipercaya dan baik), maksudnya adalah segala informasi yang diperoleh anak berdasarkan pada standar keilmuan yang semestinya, karena informasi yang disajikan merupakan hasil temuan dan rumusan yang obyektif serta sesuai kaidah-kaidah keilmuan yang menaunginya.
- d. Agar anak-anak menjadi lebih berminat dan tertarik untuk menghayati sains yang berada dilingkungan sekitarnya.

Menurut Suyanto (2005 : 85) Selain tujuan diatas, pengembangan pembelajaran sains pada pendidikan anak usia dini juga memiliki beberapa manfaat yang sangat penting bagi perkembangan kemampuan anak, diantaranya yaitu:

- a. *Observasi*, melalui pembelajaran sains anak berlatih menggunakan semua inderanya untuk melakukan observasi atau penginderaan terhadap berbagai benda, selain itu anak juga berlatih mengenal nama benda, mengamati bagian-bagian, memberi nama bagian serta fungsinya.
- b. *Klasifikasi*, pembelajaran sains memungkinkan anak untuk berlatih mengelompokkan benda-benda berdasarkan ciri tertentu (warna, ukuran, bentuk dan fungsi).

- c. *Melakukan pengukuran*, yaitu pembelajaran sains melatih anak menggunakan alat ukur untuk mengukur jarak, berat dan volume dimulai dengan alat ukur nonstandar menuju ke alat ukur standar
- d. *Menggunakan bilangan*, yaitu menggunakan angka untuk menyatakan sesuatu secara kuantitatif. Melalui pengenalan angka anak juga dapat menghitung banyak benda, membaca angka seperti pada alat ukur dan menuliskan angka.
- e. *Mengenal berbagai benda hidup dan benda tak hidup beserta gejalanya*, yaitu berinteraksi, melakukan eksplorasi/ penyelidikan dan percobaan sederhana dengan berbagai benda hidup maupun benda mati dan gejalanya.

Sementara itu Menurut Nugraha (2005: 35) manfaat pengembangan kemampuan sains pada anak sejak dini diharapkan anak akan:

- a. Memiliki bekal kemampuan dasar untuk keperluan hidupnya.
- b. Memiliki ketrampilan-ketrampilan dalam memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep sains dalam kehidupannya.
- c. Memiliki sikap-sikap ilmiah dan menggunakan pendekatannya dalam menyelesaikan masalah hidup yang dihadapinya.
- d. Memiliki kesadaran akan keteraturan alam dan segala keindahan yang ada disekitarnya.

- e. Memiliki tingkat kreativitas dan inovasi yang lebih berarti, tumbuh dan berkembang minat untuk studi lanjut pada bidang sains khususnya, dan bidang lain pada umumnya.

Dari seluruh uraian diatas, secara lebih rinci tujuan pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini adalah sebagai berikut: membantu pemahaman anak tentang konsep sains dan terkaitnya dengan kehidupan sehari – hari, membantu meletakkan aspek – aspek yang terkait dengan ketrampilan proses sains sehingga pengetahuan dan gagasan tentang alam sekitar dalam diri anak menjadi berkembang, membantu menumbuhkan minat pada anak untuk mengenal dan mempelajari benda – benda serta kejadian di luar lingkungannya, memfasilitasi dan mengembangkan sikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerja sama dan mandiri dalam kehidupannya, serta membantu anak agar mampu menggunakan teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari – hari.

Sehingga melalui kegiatan pengenalan tanaman apotik hidup ini diharapkan anak akan mendapatkan pengetahuan baru tentang macam - macam dan manfaat tanaman yang ada di sekitar lingkungannya, selain mengenal nama dan manfaat dari tanaman tersebut, anak juga diharapkan mampu mencoba menanam dan mengamati proses pertumbuhan tanaman dari biji, mulai tumbuh tunas dan daun hingga menjadi tanaman dewasa. Dengan adanya kegiatan ini akan

memungkinkan anak untuk lebih peduli terhadap lingkungan alam yang ada disekitar anak.

4. Tahap Kemampuan Sains Pada Anak Usia Dini

Sujiono (2008: 12.21) mengungkapkan bahwa tahapan dalam pengembangan sains pada anak usia dini sangat bergantung pada pengalaman, usia dan tingkat perkembangannya. Untuk itu ada beberapa indikator yang harus diperhatikan berdasarkan kelompok atau usia yaitu:

a. Usia 3 – 4 tahun

Pada usia ini anak mulai menjelajah dan melakukan penelitian terhadap apa yang ia lihat disekitarnya, mulai menyukai ilmu pengetahuan dan mau bekerja sama dengan orang dewasa, mulai berkembangnya kemampuan berbahasa. Mereka mulai berhubungan dan melakukan diskusi tetapi masih sulit dalam pengucapan kata – kata. Mereka memerlukan orang dewasa untuk selalu mendengarkan dan “mengerti” apa yang mereka ucapkan. Belajar jadi lebih mudah karena mereka sudah mulai mengerti aktivitas yang akan dia kerjakan dan mulai percaya pada guru, orang tua atau pengasuhnya.

b. Usia 4 – 5 tahun

Pada usia ini anak mulai menggunakan gambaran untuk mewakili dan mengungkapkan ide – ide , mulai memikirkan penjelasan dari apa yang mereka teliti, baik itu fakta ataupun

imajinasi, mulai mampu menyeleksi aktivitas yang dilakukan. Pada awalnya anak bereksperimen dengan bekerja di laboratorium baru kemudian dipraktikkan ditempat yang sesungguhnya. Sebagai contoh: anak menanam biji dalam pollybag atau gelas plastik bekas kemudian setelah biji mulai tumbuh daun, kemudian anak akan menanam biji tersebut di lahan tanah yang lebih luas untuk bertanam.

c. Usia 5 -6 tahun

Pada usia ini anak mulai tertarik pada buku – buku yang berhubungan dengan aktivitas dari praktek sains dengan beberapa ilustrasi – ilustrasi berupa gambar, mulai memahami konsep sains yang bersifat abstrak, tetapi tetap disertai dengan contoh – contoh nyata yang konkret dan praktek langsung, memiliki perhatian yang intens untuk berbagai aktivitas sains, mereka mulai dapat menikmati kegiatan yang dilakukan dalam kurun waktu beberapa hari. Misalnya, pada saat anak melakukan percobaan menanam dan mengamati proses bertumbuhnya tanaman yang mereka tanam dari hari pertama, kedua, ketiga dan setelah lewat dari seminggu.

Piaget (dalam Suyadi, 2010: 82) merinci tahap-tahap kemampuan sains dalam perkembangan kognitif anak usia dini menjadi tiga tahap yaitu:

a. Tahap *Sensorimotor* (0 – 18 bulan)

Tahap sensorimotor adalah tahap dimana anak – anak memperoleh pengetahuan murni dari gerak dan indera secara konkrit. Pada tahap ini, pikiran bayi selalu terikat erat dengan gerak fisik dan indera bayi secara konkrit.

b. Tahap *Pra – Operasional* (18 bulan – 6 tahun)

Pada tahap ini anak mulai mampu memecahkan masalah dengan cara memikirkanya terlebih dahulu melalui kesan mental. Anak mampu mempelajari masalah sebelum bertindak serta terlibat langsung dalam kegiatan *trial and eror* secara fisik. Anak usia dini pada tahap ini dapat menggunakan simbol dan pikiran internal dalam memecahkan masalah.

c. Tahap *Operasional* (6 – 12 tahun)

Pada tahap ini anak sudah mampu berpikir logis untuk memecahkan masalah akan tetapi masih memerlukan objek konkrit dalam belajar. pada tahap ini anak sudah memahami perbedaan ukuran (besar – kecil, panjang- pendek, banyak – sedikit dan lain-lain), memahami perbedaan rasa (manis, asin, pait, asam dan lain-lain) dan sudah dapat menghitung sederhana (menjumlah uang).

Menurut Permendiknas No. 58 (2010 : 11) tingkat atau tahap pencapaian kemampuan sains dalam perkembangan kognitif anak usia dini meliputi:

a. Usia 4 – 5 tahun

Pada tahap usia ini anak sudah mampu mengenal benda berdasarkan fungsi, menggunakan benda – benda sebagai permainan simbolik, mengenal sebab – akibat yang terkait dengan dirinya, mengenal konsep sederhana dalam kehidupan sehari – hari dan sudah mampu mengkreasikan sesuatu sesuai dengan idenya sendiri.

b. Usia 5 - 6 tahun

Pada tahap usia ini anak sudah memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan benda berdasarkan fungsi, menunjukkan aktivitas yang eksploratif dan menyelidik, mengenal sebab – akibat tentang lingkungannya dan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari – hari.

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Kemampuan Sains Pada Anak Usia Dini

Pengembangan pembelajaran sains di TK masih sangat minim, hal ini dikarenakan ada beberapa faktor – faktor yang mempengaruhinya, baik dari faktor pendidik, peserta didik, lingkungan maupun media pembelajaran yang digunakan.

Nugraha, (2005 : 316) mengungkapkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan pembelajaran sains pada pendidikan anak usia dini diantaranya adalah; masih beragamnya pemahaman dan kemampuan guru dalam konsep pengembangan pendidikan sains dan penerapannya pada pembelajaran di sekolah – sekolah dan lembaga – lembaga pendidikan usia dini, masih kurangnya kesadaran dan kemampuan para guru dalam memanfaatkan sumber – sumber pembelajran sains yang berada dilingkungan sekitar anak maupun sekolah dan masih terbatasnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran sains pada lembaga – lembaga pendidikan anak usia dini, terutama pada lembaga – lembaga yang berada di daerah pedesaan.

Menurut Holman (dalam Nugraha, 2005 : 302), faktor lain juga disebabkan karena sebagian besar pengembangan pendidikan sains pada lembaga – lembaga pendidikan anak usia dini masih sangat bersifat akademis, sehingga cenderung bersifat abstrak dan kurang bermakna. Selain itu, faktor lain juga disebabkan karena masih rendahnya komitmen pihak – pihak terkait dalam pengembangan pendidikan sains pada anak usia dini untuk turut bersama – sama dalam memajukan dan mempromosikan pengembangan pembelajaran sains yang benar pada jenjang ini.

Hidayat (dalam Nugraha 2005 : 317) mengungkapkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan kemampuan sains anak, hal ini dikarenakan sejumlah perangkat sains terutama yang

terkait dengan teknologi sulit diadakan oleh lembaga pendidikan anak usia dini dan belum efektifnya dukungan kebijakan bahwa promosi dan pengembangan pembelajaran sains pada pendidikan anak usia dini betul – betul sesuatu yang mendasar dan amat penting. Sehingga sulit mencapai konsistensi dalam perwujudannya yang juga merupakan salah satu faktor penghambat pengembangan pembelajaran sains di TK.

B. Metode Eksperimen dengan Kegiatan Apotek Hidup

1. Pengertian metode eksperimen

Menurut Djamarah (2010 : 19) metode merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dalam suatu kegiatan belajar mengajar, sebuah metode sangat diperlukan oleh guru dalam proses pembelajaran. Dalam melaksanakan tugasnya, seorang guru seringkali menggunakan lebih dari satu metode karena karakteristik metode yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing – masing.

Sagala (2011 : 169) menegaskan bahwa sebuah metode mengajar adalah cara yang digunakan oleh guru dalam mengorganisasikan kelas pada umumnya dan dalam menyajikan pelajaran pada khususnya. Penggunaan metode dalam proses pembelajaran memungkinkan siswa berlatih untuk mengadakan observasi yang sistematis, membuat catatan dan membuat laporan tertulis.

Trianto (2011: 192) mengungkapkan bahwa metode merupakan upaya untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang sudah ditetapkan. Strategi menunjuk pada sebuah perencanaan untuk mencapai sesuatu, sedangkan metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi. Metode dalam rangkaian sistem pembelajaran memegang peran yang sangat penting, keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran, karena suatu strategi pembelajaran hanya mungkin dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran.

Menurut Suhardjono (dalam Dimiyati, 2013 : 44) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen dimaksudkan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang akibat dari adanya suatu *treatment* atau perlakuan. Penelitian eksperimen dimaksudkan untuk menguji ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan.

Djamarah (dalam Trianto, 20011 : 196). Mengatakan bahwa metode eksperimen atau sering disebut juga dengan metode percobaan merupakan metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.

Selanjutnya Roestiyah (dalam Trianto : 2001:197-198) mengungkapkan bahwa metode eksperimen adalah suatu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menceritakan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Sementara itu menurut Djamarah (2010: 84) metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar melalui metode eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan dari proses yang dialaminya itu.

Menurut Schoenher (dalam Trianto, 2011 : 199) metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Dari beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Metode eksperimen atau percobaan adalah suatu cara yang

digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, dimana dalam prosesnya anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari melalui kegiatan mencoba dan mengamati suatu objek atau proses tertentu.

2. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

Menurut Trianto (2011 : 196) Terdapat beberapa kelebihan yang dapat menunjang perkembangan kemampuan sains anak melalui metode eksperimen diantaranya yaitu: Melalui metode ini, dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata-kata dari guru atau buku, anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang ilmu dan teknologi. Melalui metode eksperimen peserta didik dapat terbina menjadi manusia yang mampu membawa terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Sagala (2009 : 220) mengungkapkan bahwa metode eksperimen mempunyai kebaikan sebagai berikut: metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri, dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan eksplorasi tentang sains dan teknologi yang merupakan

suatu sikap dari seorang ilmuwan, metode ini didukung oleh asas – asas didaktik modern.

Trianto (2011 : 197), selain mempunyai kelebihan, metode eksperimen juga memiliki beberapa kelemahan atau kekurangan dalam pelaksanaannya, diantaranya yaitu: Tidak cukupnya alat-alat yang mengakibatkan tidak setiap anak didik berkesempatan untuk mengadakan eksperimen, jika eksperimen memerlukan jangka waktu yang lama, anak didik harus menanti untuk melanjutkan pelajarannya dan metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.

Menurut Sagala (2009 : 221), metode eksperimen mengandung beberapa kekurangan sebagai berikut: pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah, setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan, sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas dan bahan mutakhir.

Selain kekurangan metode eksperimen diatas, kekurangan yang lainya yaitu terkadang sebuah percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena adanya faktor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan dan pengendalian yang mungkin dapat menghambat keberhasilan suatu percobaan (Djamarah dkk, 2010: 85).

3. Kegiatan Apotek Hidup

Pengertian apotek hidup atau disebut juga dengan tanaman obat-obatan adalah memanfaatkan sebagian tanah untuk ditanami tanaman obat-obatan untuk keperluan sehari-hari. Umumnya diketahui bahwa banyak obat-obatan tradisional yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Obat tradisional umumnya lebih aman karena bersifat alami dan memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat-obat buatan pabrik. Itulah sebabnya sebagian orang lebih senang mengonsumsi obat-obat tradisional.

Agoes (2009: 1.10) mengungkapkan bahwa apotek hidup atau yang sering disebut dengan tanaman obat merupakan bahan tanaman yang digunakan untuk tujuan pengobatan. Tanaman obat dipandang sebagai suatu bahan aktif secara keseluruhan (kesatuan), baik konstituen yang berkhasiat atau tidak dengan aktivitas terapeutik yang diketahui. Obat herbal merupakan komponen utama dalam semua pengobatan tradisional. Tanaman obat (*medicinal plants*) merupakan tanaman yang meliputi tanaman liar dan tanaman industri yang mengandung bahan yang berkhasiat (aktif) yang dapat digunakan untuk tujuan pengobatan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Menurut BADANPOM RI (2004: 1.3) apotek hidup merupakan tumbuhan obat yang sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesehatan (promotif), pemulihan kesehatan (rehabilitatif), pencegahan penyakit (preventif) dan penyembuhan

penyakit (kuratif). Tumbuhan obat banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional atau obat bahan alam oleh industri obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan.

Bangun (2012 : 5) memberi pengertian bahwa apotek hidup merupakan tanaman obat yang digunakan sebagai obat herbal untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Jenis tanaman yang termasuk apotek hidup (tanaman obat-obatan) adalah: lidah buaya, kumis kucing, sirih, sambiloto, lengkuas, daun salam, lidah buaya, temu lawak, jinten, jeruk nipis, jahe, kunyit, kencur, mahkota dewa, jambu biji dan masih banyak lagi yang lainnya. Karena jenis dari apotek hidup sangat banyak, maka penulis hanya membatasi penelitian ini sampai pada 4 jenis tanaman apotek hidup dalam kelompok rimpang (*rhizoma*) yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun 4 jenis tanaman yang akan digunakan dalam penelitian tindakan kelas (PTK) adalah sebagai berikut:

a. Jahe

Jahe adalah tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah – rempah dan bahan obat yang banyak digunakan untuk membuat minuman jamu. Jahe merupakan tanaman obat yang memiliki rasa pedas, merangsang selaput lendir perut besar dan usus, mengurangi rasa sakit dan memperkuat khasiat obat lain yang dicampurkannya. Rimpang jahe memiliki beberapa manfaat bagi

pengobatan penyakit diantaranya yaitu: Dapat digunakan untuk menyembuhkan batuk, masuk angin dan rematik karena menghasilkan rasa hangat, luka lecet, tertusuk duri, gatal – gatal dan dapat juga digunakan sebagai bumbu masakan.

b. Kunyit

Adalah termasuk salah satu tanaman rempah – rempah dan tanaman obat. Tumbuhan ini berupa tera tahunan, rimpang kunyit berwarna putih atau kuning muda dan memiliki rasa sangat pahit. Kunyit sebagai tanaman obat memiliki manfaat untuk menghentikan pendarahan, mencegah penggumpalan darah, obat anti gatal, anti septik, anti kejang, antiinflamasi, menambah nafsu makan, dan antineoplastik yang mampu merusak pembentukan ribosom pada sel kanker. Selain itu juga digunakan sebagai bahan atau bumbu dalam masakan.

c. Kencur

Kencur adalah salah satu jenis tanaman obat yang tergolong dalam suku temu – temuan yang memiliki rasa pedas. Tumbuhan ini tumbuh subur pada musim penghujan. Kencur merupakan tanaman obat yang diyakini memiliki khasiat yang sangat tinggi bagi kesehatan, diantaranya yaitu: dapat mengobati batuk, mengobati asma, rematik, mengobati migraine dan untuk melangsingkan tubuh. Selain itu kencur juga bisa dijadikan sebagai bumbu

makanan dan sebagai bahan untuk membuat minuman jamu, beras kencur merupakan salah satu produk dari rempah kencur yang sudah terkenal.

d. Temu Lawak

Temu lawak adalah tanaman obat yang juga tergolong dalam suku temu – temuan. Aroma dan warna khas rimpang temu lawak adalah tajam dan daging buahnya berwarna kekuning – kuning, warna kulit rimpang adalah cokelat kemerahan atau kuning tua, sedangkan warna daging rimpang orange tua atau kuning. Tanaman ini memiliki sifat berasa sedikit pahit dan memiliki beberapa manfaat bagi pengobatan, diantaranya yaitu; anti sembelit, untuk mengobati jerawat, sakit maag, bau haid, cacar air, sariawan, penambah nafsu makan, asma dan sakit limpa. Selain bermanfaat untuk pengobatan temu lawak juga dimanfaatkan untuk pembuatan minuman jamu.

4. Prosedur Metode Eksperimen dengan Kegiatan Apotek Hidup

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup adalah persiapan terlebih dahulu alat dan bahan yang dibutuhkan, usahakan siswa terlibat langsung pada waktu mengadakan eksperimen. Sebelum dilaksanakan eksperimen, siswa terlebih dahulu diberikan penjelasan dan petunjuk-petunjuk yang diperlukan. Kemudian lakukan pengelompokan atau

masing – masing individu melakukan percobaan yang telah direncanakan. Adapun media yang digunakan yaitu: Pot kecil atau Polybag, tanah, Air, biji tanaman apotek hidup (Jahe, Kunyit, Kencur, Temu lawak).

Prosedur atau cara untuk melakukan eksperimen menurut Roestiyah (dalam Trianto, 2011: 198) adalah:

- a. Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
- b. Memberi penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan digunakan dalam eksperimen, hal-hal yang harus dikontrol dengan ketat, urutan eksperimen, hal-hal yang perlu dicatat.
- c. Selama eksperimen berlangsung, guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalanya eksperimen.
- d. Setelah eksperimen selesai, guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Adapun prosedur dalam metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup yang berupa: jahe, kunyit, kencur dan temu lawak adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan empat (4) buah pollybag pada tiap kelompok, beri label sesuai nama tanaman yang ditanam.
- b. Siapkan biji tanaman dan bahan – bahan lain yang dibutuhkan dalam kegiatan percobaan menanam tanaman apotek hidup.
- c. Sebelum memulai melakukan percobaan menanam, anak dikenalkan terlebih dahulu tentang nama tanaman apa saja yang akan di tanam dan dijelaskan tentang tata cara menanamnya.
- d. Isi pollybag dengan tanah sama banyak ($\frac{3}{4}$) tinggi pollybag.
- e. Masukkan bibit apotek hidup (Jahe, Kencur, Kunyit, Temu lawak) kedalam pollybag yang sudah diisi tanah, kemudian tutup biji yang sudah ditanam dengan sedikit tanah.
- f. Berilah pupuk dan siram biji yang sudah ditanam dengan sedikit air.
- g. Tempatkan ditempat yang tidak terkena matahari langsung, kemudian amatilah sampai biji tanaman itu mulai tumbuh.
- h. Ajak anak untuk menyiram tanaman setiap hari dan mengamati proses pertumbuhannya.

Adapun proses pertumbuhan pada apotek hidup (jahe, kunyit, kencur, temu lawak) adalah sebagai berikut:

- a. Tanaman berasal dari rimpang Jahe, Kencur, Kunyit dan Temu Lawak.
- b. Semua bibit tanaman apotek hidup (jahe, kunyit, kencur, temu lawak) ditanam dalam polybag yang sudah berisi tanah.
- c. Setelah ditanam, bibit tanaman disiram dan diberi pupuk.
- d. Bibit tanaman yang ditanam mula-mula akan tumbuh tunas

- e. Kemudian mulailah tumbuh daun dan semakin hari daun semakin bertambah.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen melalui kegiatan apotek hidup, anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, peserta didik dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran dan menarik kesimpulan atau proses yang dialaminya.

Menurut Sutrisno (2005 : 94) Kegiatan pembelajaran ini dimaksudkan untuk memupuk kesadaran anak mengenai lingkungan biotik. Dengan mengalami sendiri menanam tumbuhan, anak sekaligus memperoleh pengetahuan tentang kehidupan tumbuhan dan keterampilan psikomotorik dalam menanam tumbuhan. Pengetahuan dan keterampilan ini sangat bermanfaat bagi anak untuk kehidupannya kelak dan secara langsung dapat menanamkan rasa cinta lingkungan yang sehat.

Selain memperoleh pengetahuan dan ketrampilan, melalui kegiatan apotek hidup ini anak dipupuk juga untuk memahami metode ilmiah sejak dini dalam bentuknya yang paling sederhana. Setelah menanam tumbuhan, anak dapat diberi tanggung jawab untuk merawat dan menyiraminya setiap hari serta mengamati perkembangannya. Hal ini sekaligus juga menanamkan rasa bertanggung jawab dan disiplin kepada anak.

Kegiatan pembelajaran sains dengan bertanam tanaman apotek hidup dapat dilakukan dikebun melalui kegiatan individual maupun kelompok, misalnya anak bekerja sama dengan temanya menanam pepohonan yang sesuai dengan lingkungan sekitar. Selain itu, dapat juga dilakukan disalah satu ruang dihalaman sekolah yang dijadikan laboratorium mini. Sebelum pulang dari sekolah anak diminta untuk mengamati perkembangan tumbuhan yang ditanamnya.

Martuti (2008 : 129), mengungkapkan bahwa pengembangan pembelajaran sains melalui kegiatan apotek hidup mengajarkan anak-anak tentang tumbuh dan berkembangnya makhluk hidup seperti tumbuh-tumbuhan. Melalui kegiatan ini anak akan mengetahui bahwa tumbuhan juga membutuhkan air dan media tanam seperti tanah yang mengandung sari-sari makanan, seperti halnya manusia yang membutuhkan makanan untuk pertumbuhannya. Dalam hal ini guru dapat menyisipkan pelajaran terutama bagi anak-anak yang mengalami sulit makan agar mereka tau bahwa mereka perlu makan untuk pertumbuhannya.

C. Penilaian / Kriteria Keberhasilan Kemampuan Sains

1. Pedoman penilaian

Menurut Trianto (2011 : 313) Penilaian adalah suatu usaha mengumpulkan dan menafsirkan data sebagai informasi secara sistematis, berkala, berkelanjutan, menyeluruh tentang perkembangan yang telah dicapai oleh anak didik melalui pembelajaran yang dilakukan. Dengan adanya pedoman penilaian akan membantu peneliti

untuk dapat mengamati dan mengetahui sejauh mana tingkat pencapaian perkembangan yang dialami oleh setiap anak dalam kegiatan yang dilakukan.

Tyler (dalam Anita Yus, 2005:29), mengungkapkan bahwa penilaian merupakan salah satu proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai. Griffin dan Nix (1991) mengemukakan bahwa penilaian adalah kegiatan untuk menentukan nilai suatu program termasuk program pendidikan. Dari dua batasan tersebut dapat dikemukakan bahwa didalam penilaian terdapat kegiatan pengambilan keputusan. Keputusan itu meliputi tentang apa yang telah direncanakan, dilakukan atau diberikan. Astin (1993) mengemukakan penilaian merupakan suatu proses pengumpulan informasi secara sistematis untuk membuat keputusan tentang individu. Keputusan yang diambil berdasarkan informasi yang diperoleh berdasarkan aturan tertentu.

Anita Yus (2005: 31), mengungkapkan bahwa penilaian pada pendidikan anak TK lebih banyak untuk mendeskripsi ketercapaian perkembangan anak. Dengan diadakanya penilaian akan dapat diketahui dan ditetapkan aspek-aspek perkembangan yang telah dicapai dan yang belum dicapai oleh anak.

Selanjutnya menurut Depdiknas (2004 : 6) cara penilaian hasil penilaian harian dilaksanakan sebagai berikut:

- : Digunakan untuk menunjukkan bahwa anak melakukan / menyelesaikan tugas selalu dengan bantuan guru.
- : Digunakan untuk menunjukkan bahwa anak mampu melakukan / menyelesaikan tanpa bantuan guru.
- ✓ : Artinya kemampuan anak cukup.

Menurut Depdiknas (2004: 7), penilaian dilaksanakan dengan mengacu pada kemampuan (indikator) yang hendak dicapai dalam satu satuan kegiatan yang direncanakan, dalam tahapan waktu tertentu dengan memperhatikan prinsip penilaian yang telah ditentukan seiring dengan kegiatan pembelajaran. Penilaian tidak dilaksanakan secara khusus, tetapi ketika pembelajaran dan kegiatan bermain berlangsung, guru dapat melaksanakan penilaian. Dalam melaksanakan penilaian sehari-hari guru menilai kemampuan (indikator) semua anak yang hendak dicapai seperti yang telah diprogramkan dalam rencana kegiatan harian (RKH).

Dari beberapa pendapat prosedur penilaian diatas, peneliti menggunakan penilaian menurut Kementrian Pendidikan Nasional Direktorat Pembinaan Taman Kanak – kanak (Kemendiknas 2010: 11) yaitu penilaian di Taman Kanak – kanak merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan tingkat

pencapaian perkembangan anak dan pengambilan keputusan, pengakuan, atau ketetapan tentang kondisi (kemampuan anak). Kegiatan pengumpulan dan pengolahan informasi dilakukan dengan menggunakan berbagai metode dan instrumen yang relevan.

Cara pencatatan hasil penilaian harian dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Anak yang belum mencapai indikator seperti yang diharapkan dalam RKH atau dalam melaksanakan tugas selalu dibantu oleh guru, maka pada kolom penilaian diberi tanda satu bintang (☆)
- b. Anak yang sudah mulai menunjukkan kemampuan sesuai dengan indikator yang tertuang dalam RKH, maka pada kolom penilaian diberi tanda bintang dua (☆ ☆)
- c. Anak yang sudah mencapai indikator yang diharapkan dalam RKH, pada kolom penilaian diberi tanda bintang tiga (☆ ☆ ☆)
- d. Anak yang sudah berkembang dengan sangat baik melebihi indikator yang diharapkan dalam RKH, pada kolom penilaian diberi tanda bintang empat (☆ ☆ ☆ ☆)

2. Indikator Hasil Belajar Kemampuan Sains

Hasil belajar merupakan hal yang berhubungan dengan kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan proses sedangkan hasil belajar adalah sebgaiian hasil yang dicapai seseorang setelah

mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan.

Pengembangan metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup di Taman Kanak-kanak bertujuan untuk mengembangkan kemampuan: Eksplorasi dan investigasi, yaitu kegiatan untuk mengamati dan menyelidiki objek serta fenomena alam, mengembangkan ketrampilan konsep dasar sains, seperti: melakukan pengamatan, mengukur, mengkomunikasikan hasil pengamatan, mengembangkan rasa ingin tahu, rasa senang dan mau melakukan kegiatan inkuiri atau penemuan tentang berbagai benda baik ciri, struktur maupun fungsinya.

Berdasarkan kurikulum PAUD yang tertuang dalam Permendiknas No. 58 (2010 : 11), yang termasuk tingkat pencapaian kemampuan sains dalam perkembangan kognitif bagi peserta didik dengan rentang usia antara 5 – 6 tahun adalah sebagai berikut:

- a. Mengklasifikasikan benda berdasarkan fungsi
- b. Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik (seperti : apa yang terjadi ketika air ditumpahkan)
- c. Menyusun perencanaan kegiatan apa yang akan dilakukan.
- d. Mengenal sebab – akibat tentang lingkungannya (angin bertiup menyebabkan daun bergerak, air dapat menyebabkan sesuatu menjadi basah).

Berdasarkan beberapa teori dan tingkat pencapaian perkembangan kognitif dalam kemampuan sains anak usia dini diatas, maka indikator yang dapat dikembangkan melalui metode eksperimen dengan kegiatan Apotek hidup adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 :Indikator Keberhasilan Kemampuan Sains

NO	Indikator	Kriteria keberhasilan			
		☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆
1.	Mampu menunjuk dan menyebut 4 macam apotek hidup (Jahe, kunyit, kencur, temu lawak) yang mempunyai warna,bentuk, ukuran, rasa atau ciri – ciri tertentu.				
2.	Mampu melakukan percobaan menanam bibit apotek hidup (jahe, kunyit, kencur, temu lawak).				
3.	Menceritakan hasil percobaan sederhana tentang proses pertumbuhan apotek hidup (jahe, kunyit, kencur, temu lawak). Dari bibit tanaman, setelah bibit ditanam kemudian mulai tumbuh tunas, dari tunas tumbuh menjadi daun, tumbuh lebih banyak daun dan terus tumbuh hingga menjadi tanaman dewasa.				
4.	Mampu menyebutkan manfaat dari 4 macam apotek hidup (jahe untuk mengobati masuk angin,, kunyit untuk mengobati sakit perut, kencur untuk mengobati sakit batuk, temu lawak untuk menambah nafsu makan).				

Keterangan :

Simbol ☆ artinya kemampuan anak belum berkembang (BB).

Simbol ☆ ☆ artinya kemampuan anak mulai berkembang (MB).

Simbol ☆ ☆ ☆ kemampuan anak berkembang sesuai harapan (BSH).

Simbol ☆ ☆ ☆ ☆ kemampuan anak berkembang sangat baik (BSB)

D. Kerangka Berpikir

Pembelajaran sains di Taman Kanak-Kanak pada umumnya masih berupa konsep dan hafalan yang sebatas sains produk seperti mengajarkan tentang tata surya: Bulan, Bintang, Matahari dll, belum mengajarkan pada sains proses. Hal itu membuat pembelajaran sains di TK masih belum efektif. Selain itu dari hasil observasi yang dilakukan, pembelajaran sains yang ada masih berpusatpada guru sehingga perhatian peserta didik menjadi tidak fokus, karena peserta didik tidak diajak terlibat langsung dalam proses sains yang dilakukan.

Identifikasi penyebab terjadinya masalah diperoleh dari hasil kegiatan observasi terhadap pengembangan sains dengan menggunakan metode eksperimen dan bagaimana anak bisa mengikuti proses pembelajaran perkembangan kognitif. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di TK Pertiwi 1 Somawangi Kecamatan Mandiraja Kabupaten Banjarnegara, ditemukan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, anak kurang diberi kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuanya

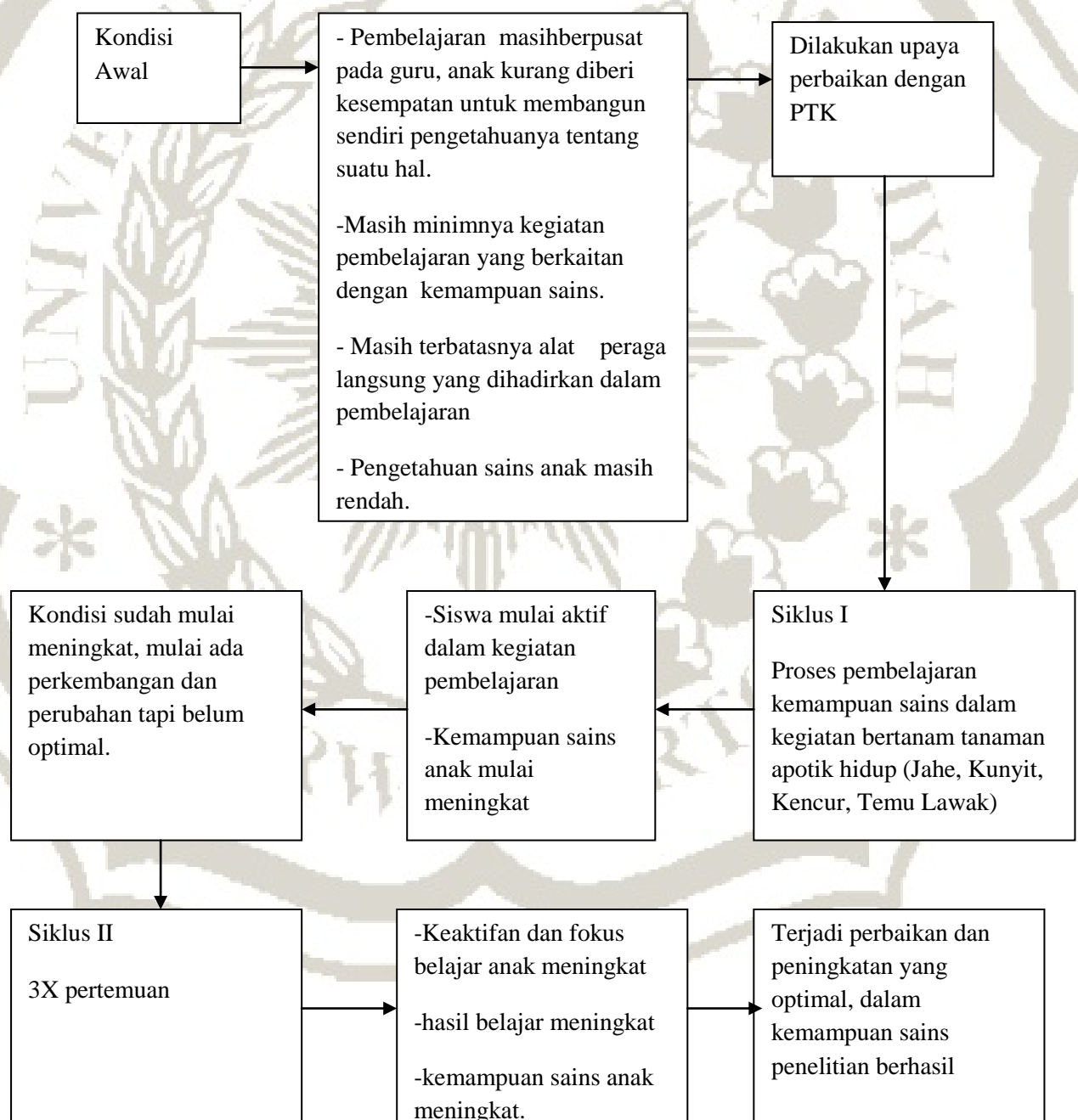
tentang sesuatu hal. Guru kurang memberikan pembelajaran melalui kegiatan eksperimen kepada siswa untuk mendapatkan konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung pada diri anak. Sehingga pembelajaran kurang bermakna, pengetahuan yang didapat anak tidak dapat bertahan lama dari ingatannya. Untuk itu peneliti mencoba untuk memecahkan permasalahan ini dengan meningkatkan kemampuan sains anak melalui metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup yang berupa: Jahe, Kencur, Kunyit, Temu Lawak.

Setelah peneliti melakukan observasi, peneliti melakukan penelitian tindakan kelas yang dimulai dengan mengadakan siklus I, yaitu menggunakan metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup yang berupa: Jahe, Kunyit, Kencur dan temu lawak. Dengan mengadakan kegiatan mengenal jenis-jenis apotek hidup, melakukan percobaan menanam bibit apotek hidup, mengamati proses pertumbuhan apotek hidup dan mengenal manfaat dari tanaman apotek hidup tersebut. Pada siklus pertama ini, jika peningkatan kemampuan sains anak belum berkembang secara maksimal, maka akan dilakukan perbaikan dengan mengadakan penelitian pada siklus II.

Setelah siklus pertama dilakukan dengan 3x pertemuan, jika anak belum menunjukkan peningkatan perkembangan yang maksimal, maka peneliti akan mengulang kembali kegiatan tersebut dengan mengadakan siklus II yang dilakukan selama 3x pertemuan dengan menggunakan media yang sama. Setelah dilakukan siklus II dan kemampuan sains anak

mengalami peningkatan yang maksimal dan optimal, Maka peneliti dinyatakan berhasil. Oleh karena itu, peneliti mencoba memberikan alternatif pemecahan masalah tersebut melalui metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup dengan kerangka berfikir sebagai berikut:

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir Metode Eksperimen dengan kegiatan Apotek Hidup



E. Hipotesis Tindakan

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian. “Berdasarkan kerangka berpikir diatas dapat dikemukakan rumusan hipotesis tindakan bahwa “Pembelajaran melalui metode eksperimen dengan kegiatan apotek hidup dapat meningkatkan kemampuan sains pada perkembangan kognitif anak kelompok B TK Pertiwi 1 Somawangi Kecamatan Mandiraja Kabupaten Banjarnegara Tahun Ajaran 2014 -2015”.