

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Model Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran merupakan sebuah deskripsi dari lingkungan pembelajaran, termasuk perilaku dari seorang guru untuk menerapkan suatu pembelajaran itu sendiri (Warsono et al., 2014). Model pembelajaran disusun berdasarkan prinsip atau teori yang disusun oleh para ahli berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori psikologis, sosiologis dan analisis sistem. Model pembelajaran juga diambil dari teori-teori lain yang mendukung (Khoerunnisa et al., 2020).

Helmiati (2022), berpendapat bahwa model pembelajaran yang tampak mulai awal sampai akhir memiliki karakteristik atau ciri khas tersendiri oleh guru. Model pembelajaran juga diartikan dengan bingkai untuk menerapkan pendekatan, metode, dan teknik suatu pembelajaran. Pendapat tersebut juga sejalan dengan (Farias et al., 2019) bahwa model pembelajaran adalah perencanaan yang dipakai untuk pedoman pada perencanaan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang dipakai dalam mengajar, termasuk di dalamnya terdapat

tujuan pengajaran, tahap dalam kegiatan suatu pembelajaran, lingkungan yang digunakan, juga pengelolaan dalam kelas.

Asyafah (2019), juga berpendapat bahwa model pembelajaran adalah komponen penting pada pembelajaran. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan beberapa alasan, yaitu : a) model pembelajaran yang efektif membantu proses pembelajaran untuk memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran; b) model pembelajaran menghadirkan informasi penting bagi siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar; c) variasi model pembelajaran memberikan semangat baru bagi siswa dalam proses pembelajaran, meminimalisasi perasaan jenuh, menambah minat dan keinginan siswa untuk belajar; d) berbagai macam model pembelajaran perlu karena berbagai macam karakter, kepribadian, dan cara siswa dalam belajar, e) pedoman bagi dosen dan juga guru profesional untuk memotivasi dan menjalankan tugas.

Dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan beberapa pendapat ahli yaitu model pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru dari awal hingga akhir pembelajaran. Model pembelajaran memiliki peran penting dalam sistem pembelajaran. Model pembelajaran disusun berdasarkan prinsip dan acuan yang telah disediakan dan digunakan untuk melakukan kegiatan belajar mengajar. Sehingga, model pembelajaran dapat diartikan sebagai rancangan belajar yang akan dalam kelas ataupun luar kelas,

agar dapat berjalan dengan baik, menarik dan mudah dipahami sesuai dengan prosedur yang ada.

#### **b. Komponen Model Pembelajaran**

Menurut Agus et al., (2022) komponen model pembelajaran merupakan item untuk dipakai pada saat belajar serta mengajar. Komponen ini menjadi hal penting dalam proses belajar dan mengajar. Adapun komponen yang dimaksud ialah tenaga pengajar (guru); siswa-siswi sebagai peserta didik; tujuan sebagai poin yang harus dicapai; metode sebagai cara untuk membantu menjalankan kegiatan belajar mengajar; materi sebagai bahan yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar; alat pembelajaran sebagai media yang digunakan untuk melakukan kegiatan belajar mengajar; evaluasi sebagai acuan untuk mengukur angka keberhasilan siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

Komponen model pembelajaran menjadi satu kesatuan yang utuh. Contohnya, suatu model pembelajaran memiliki komponen yang menjadi dasar acuan dari keseluruhan tahapan agar dapat diterapkan. Komponen tersebut terdiri dari : 1) sintaksis; 2) sistem sosial; 3) prinsip reaksi; 4) sistem pendukung; 5) dampak dan dukungan (Margareth, 2017). Sintaksis berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *sun* yang memiliki arti “dengan” dan *tattein* yang memiliki arti “menempatkan”. Secara etimologi berarti menempatkan bersama-sama kata-kata menjadi sebuah kelompok kata atau kalimat

(Budiyawati et al., 2021). Sistem sosial menurut Talcott Parsons dalam (Susryani, 2017) mengatakan bahwa sistem sosial tersusun dari berbagai individu yang melakukan interaksi antara satu dengan yang lain pada situasi sosial, yang berada pada satu lingkungan yang sama di mana seseorang termotivasi untuk memaksimalkan kepuasannya, serta hubungannya dengan situasi individu lainnya. Prinsip reaksi akan menjelaskan tentang perlakuan guru kepada muridnya ketika kegiatan belajar mengajar sedang terlaksana. Sistem pendukung adalah keadaan di sekitar tempat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar, misalnya ruang kelas. Dampak dan dukungan diartikan sebagai akhir dari sebuah pembelajaran di kelas (Indrapangastuti, 2021).

Berdasarkan uraian mengenai komponen model pembelajaran, dapat ditarik kesimpulan bahwa komponen model pembelajaran terdapat beberapa komponen yang terdiri dari empat yang saling berintegrasi antara satu dengan yang lainnya. Komponen itu digunakan dalam mendukung kegiatan model pembelajaran di dalam kelas.

### **c. Ciri-Ciri Model Pembelajaran**

Model pembelajaran terdapat cakupan yang luas. Model pembelajaran berperan penting dalam menentukan pendekatan, teknik, strategi, dan metode akan digunakan dalam pembelajaran.

Oleh karena itu, dapat dikatakan sebagai model pembelajaran apabila mempunyai empat ciri khusus. Ciri -ciri ini diantaranya :

1. Rasional teoretis, logis yang telah disusun oleh penciptanya atau pengembangnya,
2. Landasan pemikiran mengenai apa dan bagaimana siswa belajar yang berisi tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelahnya,
3. Respon atau tingkah laku yang dapat dilihat agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan tepat, dan berhasil,
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Trianto, 2017).

Dari beberapa ciri-ciri khusus tersebut, model pembelajaran juga memiliki ciri secara umum. Ciri umum ini dapat dikenali dengan mudah, yaitu sebagai berikut :

1. Mempunyai metode yang tersistem. Sistematis berarti merujuk pada hal terorganisir yang tersusun secara rapi dengan urutan tertentu. Model pembelajaran ini haruslah bisa mengatur siswa sesuai dengan aturan-aturan yang jelas dan tepat.
2. Hasil belajar siswa ditetapkan secara khusus. Hal ini merujuk pada proses evaluasi dan penilaian yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian siswa secara detail, termasuk untuk merumuskan kriteria penilaian yang spesifik dan melihat seberapa jauh siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Hasil belajar siswa secara khusus dapat mendukung

terciptanya lingkungan pembelajaran yang responsif dan mendukung perkembangan siswa.

3. Penetapan lingkungan belajar secara khusus. Penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung proses kegiatan belajar mengajar siswa. Lingkungan ini tentunya harus efektif dan positif. Lingkungan belajar secara khusus yaitu meliputi desain fisik ruang kelas, teknologi dan sumber daya pembelajaran, fleksibilitas ruang dan waktu, keterlibatan siswa, keselamatan dan keamanan, kemudahan dalam mengakses informasi.
4. Ukuran keberhasilan, ukuran ini menjelaskan dan memberikan gambaran hasil dari pembelajaran berupa perilaku siswa yang semestinya dicapai sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan (Octavia, 2020).

Berdasarkan penjabaran di atas ciri khusus dan ciri umum sangat diperlukan untuk menyusun model pembelajaran agar mendapatkan hasil yang baik.

## **2. Model Pembelajaran *Science, Technology, Society***

### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Science, Technology and Society***

Menurut Poluakan et al., (2020) *Sains* dimulai pada tahun 1900-an. Pembelajaran *Sains* menggunakan pendekatan literatur ilmiah nyata yang secara signifikan mampu memecahkan masalah sosio ilmiah. Hal tersebut sejalan dengan *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang menyatakan

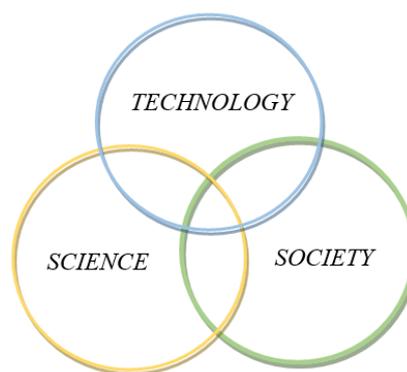
bahwa yang dimaksud dengan literatur ilmiah adalah kemampuan seseorang untuk memahami masalah yang berkaitan dengan sains, serta mampu menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penelitian ilmiah, dan menafsirkan data dengan bukti ilmiah.

*Science, Technology, Society* (STS) berfokus pada isu-isu terkini dan mempersiapkan para siswa menghadapi kondisi sekarang dan di masa depan. Model Pembelajaran STS membantu siswa dalam menghadapi beberapa masalah yang terjadi di lingkungan sekitar. Model pembelajaran STS memberikan sarana untuk mencapai definisi ilmiah dan teknologi. Penekanannya adalah membuat keputusan *real-time* di dunia nyata di mana sains dan teknologi merupakan hal yang sangat penting untuk dipahami. Karena teknologi lebih menarik bagi kebanyakan orang daripada ilmu pengetahuan. Teknologi dapat secara tidak langsung dapat mempengaruhi manusia seperti TV, ponsel, transportasi, dan mesin (Dewi et al., 2019).

Menurut Primastuti et al., (2018) dalam ilmu pengetahuan pendekatan sains memerlukan teknologi dan masyarakat. Karena di dalam masyarakat akan timbul beberapa masalah sosial. Masalah sosial dan teknologi adalah karakteristik dari pendekatan belajar. Siswa akan belajar fenomena atau kasus yang terjadi dalam masyarakat. Melalui model pembelajaran STS siswa mampu untuk belajar ilmu pengetahuan dalam konteks pengalaman nyata.

Menurut Iskandar et al., (2018) model pembelajaran STS di desain untuk meningkatkan minat dan motivasi dari siswa yang akan berpengaruh pada inovasi dan kreativitas dalam pengembangan bentuk pembelajaran. Desain pembelajaran penting untuk dikembangkan karena untuk menambah variasi dan membuat pelajaran menjadi lebih menyenangkan. Pendapat ini sejalan dengan ungkapan dari Harlen dan Quarter dalam (Murphy, 2018) yang menyatakan bahwa *science was a creative endeavor and such needs to be bought in such a way as to encourage questioning, open-mindedness, risk-taking, and enjoyment*. Sains adalah usaha kreatif yang dilakukan manusia sama seperti yang dibutuhkan. Diajarkan dengan cara mendorong untuk bertanya, memiliki pemikiran yang terbuka, mengambil resiko, dan menikmati.

Berikut adalah korelasi bagaimana *Science, Technology, Society* merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.



**Gambar 2. 1 Korelasi Sains, Teknologi dan Masyarakat**

Gambar di atas menjelaskan mengenai hubungan antara *science/sains*, *technology/teknologi* dan *society/masyarakat* dalam kehidupan. Sains adalah ilmu pengetahuan serta proses dalam menemukan pengetahuan tersebut. Teknologi adalah suatu perangkat baik perangkat lunak maupun perangkat keras yang dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Masyarakat merupakan kelompok manusia yang tinggal di suatu wilayah tertentu, memiliki suatu kebutuhan dan patuh pada norma-norma yang berlaku (Yaumi, 2018). Sehingga, hubungan antara ketiganya memiliki interaksi dan hubungan sangat erat. Teknologi dan sains saling melengkapi satu sama lain, sains adalah ilmu pengetahuan yang sistematis yang mempelajari tentang alam sedangkan teknologi merupakan metode sistematis yang digunakan manusia guna memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari (Santi, 2014).

Model pembelajaran STS menuntut siswa untuk dilibatkan dalam pengaturan, perencanaan, penerapan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Untuk dapat menafsirkan dampak ilmu pengetahuan dan teknologi, siswa perlu memahami konsep ilmu itu. Pemahaman ilmu diukur melalui hasil pembelajaran siswa. Sehingga, STS (*Science, Technology, Society*) digunakan untuk mengetahui dampak atau efek dari pembelajaran yang melibatkan

sains, teknologi dan sosial/ masyarakat terhadap hasil studi siswa (Bakar et al., 2016).

Berdasarkan pemaparan pendapat ahli di atas, model pembelajaran *Science, Technology, Society* mampu membantu guru dalam mengajarkan materi *real-life* yang menjadi ciri khas dari *science*. Model pembelajaran ini juga menjadikan sains sebagai pelajaran yang serius tetapi menyenangkan sesuai dengan konteks materi.

#### **b. Sintaks Model Pembelajaran *Science, Technology, Society***

Sintaks model pembelajaran *Science, Technology, Society* menurut (Santoso et al., 2020) ialah iniasiasi (*initiation*), pembentukan/ pengembangan konsep (*concept formation/ development*), aplikasi konsep (*concept application*), pemantapan konsep (*stabilization concept*), penilaian (*evaluation*). Pernyataan tersebut tertera pada tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Sintaks Model STS**

<b>Sintaks</b>	<b>Deskripsi</b>
Iniasiasi ( <i>initiation</i> )	Proses model pembelajaran yang mengacu pada langkah awal atau tahap pengenalan dari proses belajar yang akan diterapkan saat pembelajaran.
Pembentukan/ pengembangan konsep ( <i>concept formation/ development</i> )	Proses di mana siswa dapat mengembangkan pemahaman mendalam tentang ide atau prinsip yang telah diajarkan.

Sintaks	Deskripsi
Aplikasi konsep ( <i>concept application</i> )	Proses siswa dalam menerima model pembelajaran yang mengajarkan konsep dasar utama kepada siswa dengan cara yang efektif.
Pemantapan konsep ( <i>stabilization concept</i> )	Proses untuk memastikan bahwa peserta didik sudah memiliki pemahaman yang kuat mengenai suatu konsep atau materi.
Penilaian ( <i>evaluation</i> )	Proses peninjauan kembali, untuk mengumpulkan data, melakukan analisis mengenai prestasi belajar siswa mengenai kompetensi mereka.

### c. Kelebihan Model Pembelajaran *Science, Technology, Society*

Menurut Santoso et al., (2020) model pembelajaran *Science, Technology, Society* memiliki kelebihan diantaranya : 1) membentuk individu untuk membentuk cara berpikir menggunakan sains dan teknologi; 2) menumbuhkan kepedulian terhadap permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat; 3) menggunakan metode saintis yang merupakan bagian dari pembelajaran biologi untuk menjalankan eksperimen dan menyelesaikan masalah di lingkungan sekitar; 4) mengakomodasi siswa untuk belajar melalui serangkaian kegiatan ilmiah. Pendapat tersebut sejalan dengan (Nuray et al., 2020) yang mengatakan bahwa adanya perbedaan nyata pada perlakuan kelas kontrol dan kelas perlakuan. Hal ini karena pembelajaran STS mengangkat topik permasalahan pada lingkungan

sehingga siswa bisa paham mengenai topik dan konsep dari suatu peristiwa. Selain itu, model pembelajaran ini memotivasi siswa untuk bisa aktif dan pembelajaran memenuhi tujuan sekarang yaitu *student center*.

Menurut Nugraheni et al., (2018) kelebihan dari model pembelajaran STS adalah kreativitas yang dimiliki siswa menjadi lebih tinggi; siswa peduli pada masyarakat dan lingkungan di sekitarnya; mudah menjalankan konsep yang telah dipelajari untuk keperluan masyarakat; meningkatkan rasa untuk turut serta pada penyelesaian permasalahan di lingkungan sekitarnya. Kemudian (Al Rabidi et al., 2023) menyebutkan bahwa proses ilmiah akan membantu siswa dalam proses pengembangan ilmu pengetahuan dalam memecahkan masalah dan pengambilan keputusan secara mandiri. Keterampilan ini memungkinkan siswa dalam mengumpulkan beberapa informasi untuk membangun konsep, membentuk prinsip ilmiah, dan memahami teori.

Model pembelajaran STS menekankan pada keterlibatan siswa dalam mewujudkan pengalaman belajarnya melalui keterampilan proses dan mempermudah siswa pada pemahaman pembelajaran khususnya tentang sains. Melalui proses kolaborasi antara sains dan teknologi diharapkan siswa mampu berlatih untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang dianggap sulit melalui proses berfikir yang kritis (Listiani, 2016).

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model STS diterapkan di sekolah dasar salah satunya untuk perencanaan kurikulum, yaitu mengintegrasikan elemen *Science, Technology, Society* (STS) yang mencakup aspek ilmu pengetahuan, teknologi, dan implikasi serta dampak bagi masyarakat. Selain itu, dalam model ini juga bisa melatih siswa dalam berkomunikasi, berinovasi serta bagaimana menjaga lingkungan. Model ini juga menggunakan metode pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa seperti diskusi kelompok, proyek kolaboratif, eksperimen sederhana, atau kunjungan ke tempat-tempat terkait teknologi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Model STS juga mendorong siswa untuk mengidentifikasi suatu permasalahan dan memecahkan masalah dengan menggunakan konsep-konsep ilmu pengetahuan dan teknologi.

**d. Kekurangan Model Pembelajaran *Science, Technology, Society***

Menurut Herrera (2020) model pembelajaran *Science, Technology, Society* (STS) memiliki keunggulan dan kekurangan. Kekurangannya dari model pembelajaran STS adalah 1) guru wajib mempunyai pengetahuan secara luas, kreativitas yang tinggi dan kemampuan metodologi yang mahir; 2) siswa harus aktif dan tidak boleh pasif; 3) kurikulum yang digunakan harus luas dan berorientasi pada pencapaian pemahaman siswa. Sejalan dengan pernyataan tersebut (Khasanah, 2023) menjelaskan bahwa model pembelajaran STS menuntut guru untuk berpengetahuan luas, memiliki

kekompakan dalam pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran yang diimpikan dapat tercapai. Siswa dalam kelas yang pasif akan menyulitkan guru mentransfer informasi karena tidak adanya timbal balik.

Menurut Dewi et al., (2020) mengatakan bahwa model pembelajaran STS memiliki kekurangan yaitu : 1) kesulitan dalam hal integrasi aspek ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat secara menyeluruh karena kurangnya sumber daya; 2) memiliki keterbatasan dalam penekanan yang cenderung menekan aspek teknologi tanpa melihat aspek yang lain; 3) adanya kesulitan dalam pengukuran untuk mengetahui pemahaman siswa karena metode penilaian yang digunakan masih tradisional; 4) kurangnya keterampilan mengajar sehingga menghambat kegiatan pengajaran di kelas; 5) adanya ketidaksetaraan akses yang ada di beberapa sekolah, karena model ini sangat bergantung pada teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut, model pembelajaran STS memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut diantaranya adalah menuntut guru untuk selalu belajar sehingga memiliki pemikiran yang luas, berpihak hanya pada satu aspek yaitu aspek teknologi, menekankan siswa untuk selalu aktif di kelas, hanya dapat digunakan di sekolah yang sudah memiliki akses teknologi yang memadai. Model pembelajaran STS hanya cocok diterapkan pada

kelas dengan jenjang kelas atas karena menggunakan capaian kognitif tingkat tinggi seperti C4, C5 dan C6.

### **3. Pelajaran IPA**

#### **a. Pengertian IPA**

Menurut Purbosari (2016) IPA merupakan suatu ilmu yang di dalamnya mempelajari mengenai fenomena alam dan segala bentuk keindahan juga suatu hal yang melekat di alam. Sejalan dengan pendapat dari Trowbridge dan Bybee dalam (Santiawati, 2021) mengatakan bahwa IPA adalah gambaran yang dinamis yang memiliki tiga faktor utama yaitu *“the extent body of scientific knowledge, the values of science and the method and procecces of science”*. Sains adalah produk dan proses yang berisikan nilai-nilai. IPA merupakan sebuah penafsiran tentang dunia kealaman yang digunakan untuk sebuah metode dalam proses pikir, sikap dan pengukuran hingga bereksperimen.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berusaha menimbulkan keinginan manusia supaya berusaha untuk mengoptimalkan pemahaman dan kecerdasannya mengenai alam seisinya (Prasetyo, 2018). IPA mengajak siswa untuk berlatih merumuskan konsep berdasarkan dengan keadaan siswa yang ada di lapangan. IPA atau *Sains* memadukan pengalaman proses dan pemahaman produk berdasarkan pengamatan langsung. Hal tersebut terjadi karena

pembelajaran *sains* merupakan rangkaian hasil aktivitas empiris dan analitis yang sudah dilakukan oleh beberapa ilmuwan.

Berdasarkan uraian dari beberapa ahli, bisa ditarik kesimpulan bahwa IPA adalah ilmu yang mempelajari mengenai fenomena alam yang mengandung proses dan nilai-nilai kealaman. IPA melatih kita untuk merumuskan konsep berdasarkan keadaan di lapangan. IPA atau *sains* memadukan produk berdasarkan pengamatan langsung sehingga menghasilkan serangkaian aktivitas untuk membuat siswa memiliki kepekaan, ketelitian dan pengalaman eksperimen.

#### **b. Pembelajaran IPA di Sekolah**

Menurut Rasyid et al., (2019) pembelajaran IPA diajarkan kepada siswa sebagai salah satu cara untuk membantu proses terbentuknya karakter dan nilai-nilai etika. Dalam mata pelajaran IPA banyak nilai-nilai yang bisa diimplementasikan sehari-hari dalam kehidupan seperti keterbukaan ilmiah, keingintahuan tinggi, keinginan untuk berkesperimen dan observasi.

Hal tersebut sejalan dengan pernyataan dari (Wati et al., 2022) yaitu IPA adalah sebuah ilmu yang menerapkan keterampilan proses. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA adalah observasi, hubungan waktu, hipotesis, klasifikasi, pengukuran, penelitian, komunikasi dan interpretasi data. Sehingga, berdasarkan penjelasan tersebut siswa di dalam kelas diharapkan mampu mencari pengalaman baru dan melatih kerja sama antar teman.

Partono et al., (2021) menjelaskan bahwa pengajaran IPA di sekolah dasar perlu mengikuti perkembangan zaman untuk memperbaiki pendidikan. Pendidikan dikatakan baik apabila pendidikan mampu berkembang sesuai dengan teknologi dan perubahan-perubahan zaman. Sejalan dengan pernyataan tersebut, (Mcgill et al., 2022) menjelaskan bahwa *the learning resources used by conventional media, such as printing materials*. Pembelajaran masih saja menggunakan media konvensional seperti bahan ajar cetak. Sehingga, perlu adanya inovasi untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Inovasi ini salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi digital sebagai penunjang belajar siswa.

Berdasarkan *United Nation Development Project (UNDP)* yang memperlihatkan bahwa dalam *Human Development Index (HDI)* Indonesia berada peringkat ke 110 mutu pendidikan IPA terendah. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran di sekolah siswa belum diberikan kesempatan secara maksimal untuk meningkatkan kreativitas (Arianti et al., 2023). IPA yang menggunakan bahan ajar konvensional hanya membentuk siswa agar bisa meneruskan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, bukan menyiapkan SDM yang mampu berpikir kritis, responsif pada lingkungan sekitarnya. Melakukan hal kreatif dan paham teknologi sederhana yang sudah mulai berkembang di masyarakat.

Sehingga dengan memandang permasalahan pembelajaran IPA siswa yang ada di lapangan, siswa tidak bisa mengesplor cara menyelesaikan berbagai masalah dengan cepat dan efisien, tetapi justru menghafal materi-materi yang dipelajari di dalam kelas. Untuk itu, pembelajaran IPA di kelas yang masih konvensional harus diganti dengan sistem belajar yang lebih baru menggunakan teknologi yang sedang berkembang (Wuryastuti et al., 2018).

#### **4. Higher Order Thinking Skills**

##### **a. Pengertian HOTS**

*Higher Order Thinking Skill (HOTS)* adalah keterampilan berpikir siswa untuk menyelesaikan permasalahan melalui cara berpikir tingkat tinggi (Arafah et al., 2021). Hal tersebut sangat diperlukan karena sebagian besar siswa yang ada di Indonesia masih kesulitan dalam menyelesaikan beberapa soal HOTS pada pembelajaran di ruang kelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Wulandari, 2015) mengatakan bahwa *based on PISA which is reported by the Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), Indonesia is at 64 rank of 65 countries. This result shows that most of Indonesian students still have low ability if it is seen from a cognitive aspect (knowing, applying, and reasoning)*. Berdasarkan PISA yang diumumkan oleh organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan, peringkat Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara. Yang sebagian besar siswa Indonesia masih

mempunyai kecerdasan yang rendah jika diukur dari segi kognitifnya (memahami, menerapkan dan bernalar).

HOTS adalah pemikiran yang lebih tinggi dengan menggunakan pikiran secara luas untuk mendapati dan menyelesaikan rintangan baru. Tantangan menuntut seseorang untuk berpikir tinggi, menggunakan informasi dan teknologi baru. Informasi juga dimungkinkan untuk mendapatkan sebuah jawaban dalam situasi yang baru (Heong et al., 2021).

HOTS adalah pemikiran dengan urutan lebih tinggi dianggap sebagai puncak dari aspek kognitif. Dengan menerapkan cara berfikir HOTS maka, siswa bisa mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang mereka dapatkan pada saat pembelajaran pada konteks baru (Brookhart, 2020). Sejalan dengan pernyataan tersebut, (Abraham et al., 2021) mengatakan bahwa ketangkasan berpikir tingkat tinggi memanipulasi informasi dan ide dengan cara tertentu dengan memberikan pengertian dan implikasi baru. HOTS atau ketangkasan berpikir tingkat yang tinggi mewajibkan siswa mengubah informasi atau ide yang akan dijelaskan kembali menggunakan bahasa sendiri dengan lebih jelas dan mudah dimengerti.

Sedangkan (Taubah, 2019) memaparkan bahwa soal HOTS dalam pembelajaran adalah suatu alat ukur yang dipakai untuk mengukur suatu keterampilan berpikir tingkat yang tinggi, yaitu keterampilan berpikir yang bukan hanya sekedar mengingat (*recall*),

menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal yang akan disusun menghasilkan soal yang sistematis, menjawab, dan mengasah kemampuan berpikir. Siswa juga dapat menganalisis, mencipta dan mempunyai kemampuan untuk bertahan lebih lama dalam ingatannya.

Berdasarkan uraian dari beberapa HOTS dapat diartikan sebagai pemikiran dengan level lebih tinggi yang memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Pemikiran yang tinggi membantu siswa untuk beradaptasi secara cepat dengan lingkungannya. Pemikiran ini juga sebagai tanda bahwa siswa sudah mencapai tingkat kognitif tertinggi.

#### **b. Karakteristik HOTS**

*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan kemampuan berpikir yang tidak hanya mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*) atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Karakteristik yang terdapat dalam konteks HOTS adalah 1) mengalihkan konsep satu konsep ke konsep lainnya, 2) Memproses dan menggabungkan informasi, 3) Mencari kaitan yang berasal dari informasi yang berbeda-beda, 4) Memakai informasi untuk mengatasi permasalahan, dan 5) Mendalami informasi dan ide dengan kritis dalam pembelajaran (Subadar, 2017).

HOTS akan terjadi ketika siswa mampu untuk mengubah pengetahuan yang mereka kreasikan menjadi suatu hal yang baru.

Dengan berlatih berpikir secara HOTS siswa mampu untuk: (1) membedakan ide/ gagasan dengan jelas dan tepat; (2) dapat memberikan argumen yang baik; (3) dapat memecahkan masalah; (4) dapat menjelaskan suatu masalah dengan baik dan benar; (5) mampu memahami hal-hal yang kompleks menjadi lebih jelas dan sederhana dimana dapat dilihat ketika siswa dapat berargumen dan bernalar (Ismafitri et al., 2022).

Berdasarkan uraian di atas, keterampilan berpikir *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) memiliki karakteristik tidak hanya mengingat dan menerima pembelajaran. Tetapi juga menganalisis, memecahkan masalah, menelaah ide, dan menceritakan kembali informasi yang di dapat. Sehingga, pemikiran siswa yang memiliki keterampilan HOTS lebih siap dalam menghadapi beberapa permasalahan yang memerlukan analisis dan keputusan.

**c. Indikator Keterampilan Berpikir HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)**

Menurut Kemendikbud (2021) kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* diukur berdasarkan indikator. Indikator ini difokuskan pada hasil tes pelajaran IPAS sebelum dan sesudah dilakukan tes. Berdasarkan buku siswa kelas IV Mengubah Bentuk Energi Topik A Transformasi Energi di Sekitar Kita. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada topik Transformasi Energi di Sekitar Kita dijelaskan dalam tabel 2.2.

**Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi</b>
1.	Berpikir Kritis ( <i>Critical Thinking</i> )	Kemampuan siswa dalam menganalisis informasi secara cermat, dapat mengevaluasi argument, dan menyimpulkan hasil yang baik berdasarkan fakta yang ada.
2.	Kreatif dan Inovatif ( <i>Creative and Inovative</i> )	Kemampuan siswa dalam menghasilkan ide yang orisinil dan menciptakan solusi yang belum terpikirkan.
3.	Kemampuan Berkomunikasi ( <i>Communication Skill</i> )	Kemampuan siswa dalam menyampaikan ide dan informasi dengan tutur kata yang jelas, efektif, dan percaya diri.
4.	Kemampuan Bekerja Sama ( <i>Collaboration</i> )	Kemampuan siswa dalam melakukan kerja sama dengan orang lain secara efektif untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan permasalahan atau tugas yang diberikan.
5.	Kepercayaan diri ( <i>Confidence</i> )	Kemampuan siswa berupa keyakinan positif pada kemampuan, keterampilan, dan nilai pada diri sendiri.

#### **d. Kelebihan HOTS**

Keterampilan berpikir *Higher Order Thinking Skill* memiliki beberapa kelebihan. Berikut adalah kelebihan dari cara berfikir secara HOTS yaitu: 1) melatih siswa untuk berfikir secara luas, 2) mengukur siswa sejauh mana memahami materi yang disampaikan guru, 3) menganalisis beberapa soal dan juga permasalahan, 4) menafsirkan sesuatu yang sudah didapatkan, 5) memberikan kesimpulan dengan jelas (Purbaningrum, 2017).

Sejalan dengan pernyataan tersebut Purba et al., (2022) mengungkapkan bahwa kelebihan *Higher Order Thinking Skills* atau HOTS yaitu dapat menyelesaikan permasalahan kompleks, menguraikan materi-materi, menyimpulkan materi, membangun representasi, menganalisis hubungan dengan melibatkan aktivitas mental. Keterampilan berpikir HOTS juga melatih siswa untuk siap dengan berbagai bentuk soal yang memerlukan penalaran dan pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah dipaparkan, cara berpikir HOTS melatih siswa untuk berfikir secara lebih luas, belajar untuk menganalisis soal yang memerlukan pemikiran lebih tinggi, menafsirkan kembali informasi yang sudah disampaikan, menganalisis hubungan dan melibatkan aktivitas lainnya. Selain itu, cara berpikir tingkat tinggi melatih siswa dan guru untuk siap menghadapi

perubahan dan menyelesaikan permasalahan yang memerlukan analisis.

**e. Kekurangan HOTS**

Keterampilan berpikir HOTS memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap siswa. Tetapi, keterampilan berpikir ini juga memiliki kekurangan yaitu memerlukan waktu yang lama karena siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda; fokus pada penilaian yang berorientasi pada kemajuan dan berpikir tingkat tinggi; memerlukan peranan guru yang selalu menjadi monitor siswa untuk terus memotivasi dalam belajar (Indriyana et al., 2019).

Sejalan dengan pernyataan tersebut Mufit et al., (2020) menjelaskan bahwa siswa tidak siap mengikuti proses pembelajaran jika menggunakan soal dengan tipe HOTS. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya sikap inisiatif siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, dan masih adanya ketidakseriusan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan pemaparan tersebut, keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki kekurangan yang berasal dari berbagai faktor. Guru dan murid menjadi faktor tersebut. Siswa belum siap dalam menerima pembelajaran yang berbasis HOTS dan guru belum memiliki wawasan yang cukup dalam mengajarkan soal menggunakan cara penyelesaian masalah HOTS.

## 5. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan, terdapat penelitian terdahulu yang telah diteliti terkait dengan pengaruh model pembelajaran *Science, Technology, Society* terhadap kemampuan berpikir *Higher Order Thinking Skill*.

- a. Marwah et al., (2017), dengan judul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Science, Technology and Society* (STS) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STS memiliki progress dalam mempengaruhi pembelajaran siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS).
- b. Rachmawati et al., (2017), dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik”. Hasil penelitian menjelaskan bahwa model pembelajaran STM dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memotivasi siswa dalam pembelajaran. Pernyataan tersebut ditunjukkan dengan nilai  $sig. < 0,05$  untuk kelas STM memiliki nilai perbedaan yang signifikan sesudah dan sebelum mengikuti pembelajaran kelas STM.

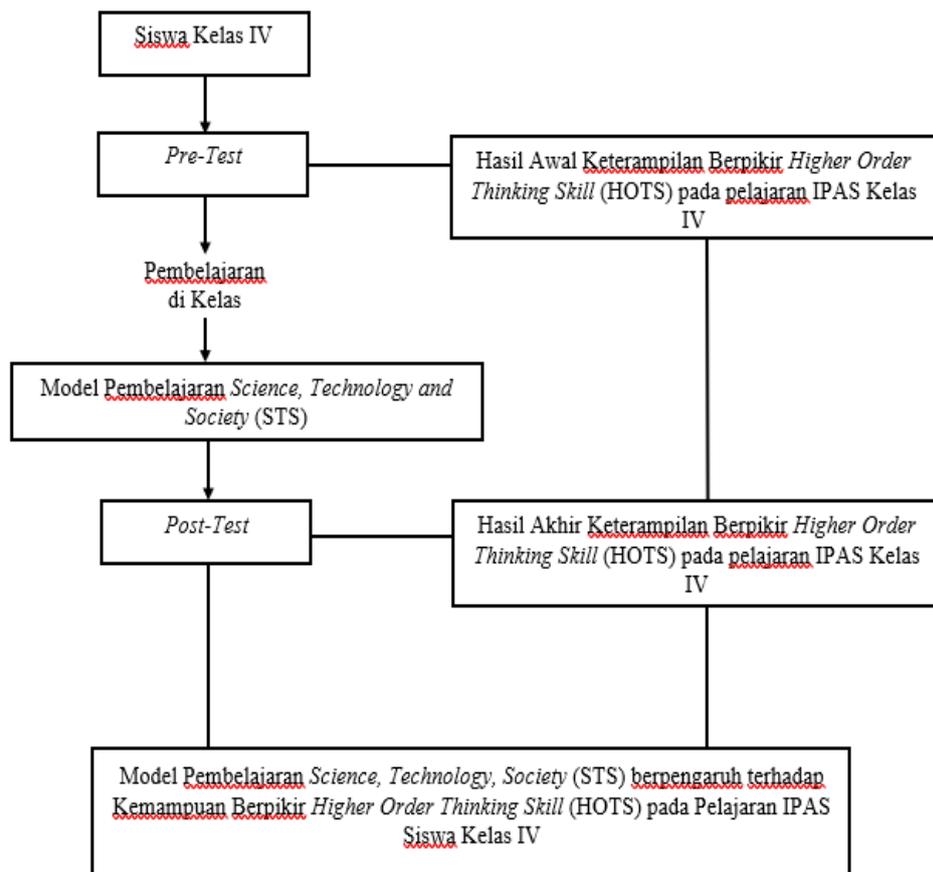
- c. Listiani (2016), dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Science, Technology, Society* (STS) disertai dengan *Mind Map* (MM) untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa”. Hasil penelitian menjelaskan model STS disertai MM teruji mempunyai keefektifan dalam memberdayakan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang memperoleh nilai  $N_{gain}$  yang memiliki nilai 0,54 dengan kategori “sedang”. Setelah dilakukan uji secara statistik didapatkan bahwa KPS siswa sebelum dan sesudah diterapkan model STS disertai MM dengan hasil perbandingan nilai rata-rata yaitu 70,37 naik menjadi 86,30.

## **B. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan penjelasan dari kajian teori yang telah dijelaskan, penelitian ini akan berfokus pada pengaruh model pembelajaran *Science, Technology, Society* (STS) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) di kelas IV. Model pembelajaran STS akan membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal IPA dalam mata pelajaran IPAS kelas IV dengan memakai keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS. Pada pembelajaran ini, siswa akan diajak untuk selalu aktif dalam proses belajar mengajar di kelas yang akan menggunakan teknologi sebagai alat untuk menyampaikan materi.

Pada penelitian ini, hanya menggunakan satu kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen. Pada tahap awal, peneliti akan memberikan *pre-test*. *Pre-test* yang dilakukan akan menunjukkan hasil dari kemampuan berpikir

tingkat tinggi siswa untuk menyelesaikan soal sains di Bab IV “Mengubah Bentuk Energi” dengan tingkat soal HOTS (*C4, C5 dan C6*). *C4* merupakan ranah kognitif untuk kemampuan menganalisis, *C5* merupakan ranah kognitif untuk kemampuan mengevaluasi, dan *C6* merupakan ranah kognitif untuk kemampuan mengkreasi. Setelah dilakukan *pre-test*, siswa diberikan perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *Science, Technology, Society (STS)*. Selanjutnya, siswa diberikan suatu tindakan yang dinamakan *post-test* untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran STS terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS).



**Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir**

### **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian merupakan jawaban yang bersifat sementara dari rumusan masalah penelitian yang belum bisa ditentukan. Berdasarkan kajian teoretis dan kerangka berpikir maka hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran STS (*Science, Technology, Society*) berpengaruh terhadap cara berpikir tingkat tinggi/ *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Pelajaran IPAS Kelas IV.