

**ANALISIS KARAKTERISTIK SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT  
(STM) SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN:  
SEBUAH STUDI LITERATUR**

***CHARACTERISTICS ANALYSIS OF SCIENCE TECHNOLOGY SOCIETY  
(STS) AS A MODEL OF TEACHING:  
A LITERATURE STUDY***

**Rodatus Sofiah<sup>1</sup>, Suhartono<sup>2</sup>, Ratna Hidayah<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

<sup>1</sup> rodatussofiah@students.uns.ac.id, <sup>2</sup> suhartono@fkip.uns.ac.id,

<sup>3</sup> ratnahidayah@staff.uns.ac.id

Pengutipan: Sofiah, R., Suhartono, & Hidayah, R. (2020). Analisis karakteristik sains teknologi masyarakat (stm) sebagai model pembelajaran: sebuah studi literatur. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7 (1), hlm 1-18.

Diajukan: 28-01-2020

Diterima: 17-05-2020

Diterbitkan: 31-05-2020

**ABSTRAK**

Dalam proses pembelajaran dikenal istilah model dan pendekatan yang memiliki kemiripan makna sehingga seringkali orang merasa bingung dalam membedakan kedua istilah tersebut. Berdasarkan berbagai referensi dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa pendapat yang memposisikan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai suatu model pembelajaran, tetapi tidak sedikit juga yang mengkategorikannya sebagai pendekatan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis apakah karakteristik pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sudah dapat dikategorikan sebagai suatu model pembelajaran atau masih tergolong sebagai pendekatan pembelajaran. Penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif yang bersifat studi literatur (*library research*) yang menggunakan buku-buku dan literatur-literatur lainnya sebagai objek penelitian yang utama. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan buku-buku dan jurnal-jurnal hasil penelitian sebelumnya yang masih terkait. Setelah semua data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengkajian dan perbandingan data yang ditemukan secara sistematis. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis isi (*content analysis*) dengan pengutipan pendapat-pendapat yang sesuai. Dari hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat dikategorikan sebagai suatu model pembelajaran. Hasil pengkajian ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya sebagai tambahan informasi pada penelitian dengan studi literatur mengenai model Sains Teknologi Masyarakat (STM).

**Kata Kunci:** sains teknologi masyarakat; model pembelajaran; studi literatur

**ABSTRACT**

*In the learning process known models and approaches that have similar meaning cause the people often feel confused in distinguishing both of them. Based on some references of the research has been done, there are several opinions that categorize Science Technology Society (STS) as a model of teaching, but there are also categorize it as a learning approach.*

Rodatus Sofiah, Suhartono, & Ratna Hidayah

*ANALISIS KARAKTERISTIK SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN: SEBUAH STUDI LITERATUR*

*The objectives of this research was to analyze is Science Technology Society (STS) can categorize as a models of teaching or still categorize as learning approach. This research is qualitative type library research that using of books and the other literatures as a main object research. The data collection in this research were by conduct some books and journals. After all data collected, then the data could be analyzed and compared systematically. The data analysis technique employed was content analysis by cite the related opinions. From the data analysis, it can be concluded that Science Technology Society (STS) could be categorized as a models of teaching. The result of this library research was recommended to use by the next researcher as a new information in research by library research about Science Technology Society (STS).*

**Keywords:** *science technology society; models of teaching; literature study*

## PENDAHULUAN

Sebagai seorang yang berprofesi dalam dunia pendidikan, baik itu guru, dosen, maupun mahasiswa calon guru, tentu sudah tidak asing lagi dengan istilah *models of teaching* atau dikenal dengan model pembelajaran. Istilah model sendiri, memiliki makna yaitu suatu pola yang akan dibuat. Misalnya, ketika berbicara tentang tas, ada berbagai jenis model tas yang sering terjumpa dalam kegiatan sehari-hari, seperti tas gendong, tas selempang, tas ransel, tas laptop, tas jinjing, dan sebagainya. Model tas merupakan objek yang nyata (tampak dan terlihat). Lalu, bagaimana dengan model pembelajaran?

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu (Indrawati, 2011: 6). Dari pendapat tersebut, maka seorang pendidik perlu dalam menentukan model pembelajaran apakah yang akan digunakan di kelas. Model tersebut, akan digunakan sebagai pedoman untuk merencanakan pembelajaran di kelas dan untuk menentukan perangkat-perangkat apa saja yang akan digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, Joyce, Weil, & Calhoun (2016: 6) mengatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu cara untuk membangun atau menstimulasi peserta didik dalam suatu kelas agar terjadi interaksi antarkomponen yang saling berkaitan dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian definisi model pembelajaran tersebut, maka model pembelajaran penting untuk diterapkan ketika guru mengajar di kelas agar antarkomponen dalam pembelajaran bisa saling berinteraksi. Komponen-komponen yang dimaksud ialah unsur-unsur dalam pendidikan yang terdiri dari peserta didik, pendidik, interaksi edukatif, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, alat dan metode, serta lingkungan pembelajaran (Tirtarahardja & Sulo, 2005: 51–57).

Dalam pembelajaran di kelas, penting sekali bagi guru untuk menerapkan model pembelajaran ketika mengajar. Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan abad 21 yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*), pembelajaran dengan sistem konvensional (tradisional) seharusnya sudah tidak dilakukan lagi. Hal tersebut dikarenakan banyaknya tantangan yang harus dikuasai oleh siswa, yakni berupa penguasaan terhadap keterampilan-keterampilan abad 21. Menurut Ariyana, dkk. (2018: 14) kompetensi abad 21 yang harus dimiliki siswa atau yang dikenal dengan istilah 4C yaitu *creative, collaboration, critical thinking, dan communication*. Pemilihan model pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan tantangan pada pendidikan abad 21 agar pembelajaran lebih baik sehingga peserta didik memiliki berbagai keterampilan untuk menunjang kehidupan di masa mendatang.

Keterampilan-keterampilan yang dimiliki siswa diharapkan bisa memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia yang sementara masih berada dibawah rata-rata. Berdasarkan hasil survai *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 yang telah dirilis pada hari Selasa, 3 Desember 2019, peringkat PISA Indonesia menurun jika dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015. *Programme for International Student Assessment (PISA)* dilakukan setiap tiga tahun sekali. Hasil studi PISA pada tahun 2018 menilai kemampuan matematika, membaca, dan kinerja sains dari 600.000 anak Indonesia yang berusia 15 tahun. Untuk kategori kemampuan membaca, Indonesia berada pada peringkat 74 dengan skor rata-rata adalah 371. Sedangkan untuk kategori matematika, Indonesia berada pada peringkat 73 dengan skor rata-rata 379. Selanjutnya, untuk kategori kinerja sains, Indonesia berada pada peringkat 71 dengan skor rata-rata 396 (Tohir, 2019: 1).

Permasalahan pendidikan menjadi tanggung jawab bersama dalam mencari solusi yang tepat agar kualitas pendidikan bisa lebih baik. Agar pembelajaran bisa lebih baik, pendidik perlu menggali setiap potensi siswa melalui interaksi dalam suatu pembelajaran di kelas. Seorang pendidik hendaknya bisa mengemas pembelajaran sedemikian rupa agar pembelajaran bisa berjalan optimal. Proses pembelajaran sebaiknya mampu mengajak siswa

untuk aktif dan berpikir kreatif sesuai tantangan keterampilan pada abad 21 sehingga kualitas pendidikan di Indonesia bisa meningkat.

Penerapan model pembelajaran inovatif merupakan solusi yang tepat untuk mengemas pembelajaran menjadi lebih baik. Model pembelajaran yang inovatif berawal dari pemilihan pendekatan pembelajaran. Pembelajaran dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan salah satu upaya pengemasan pembelajaran secara optimal yang diharapkan dapat mengoptimalkan kualitas pendidikan. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai dampak dari penerapan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM), seperti hasil penelitian dari Ghina (2018: 75–76); Hacıeminoglu (2015: 22–37); dan Smitha & Aruna (2014: 54–58). Penelitian-penelitian tersebut telah membuktikan bahwa hasil belajar siswa bisa lebih optimal setelah diterapkan pembelajaran STM.

Sudah ada penelitian terdahulu yang bersifat studi kepustakaan mengenai karakteristik dari pembelajaran sains teknologi masyarakat. Beberapa diantaranya menempatkan pembelajaran STM sebagai pendekatan dalam pembelajaran dan sebagian lainnya menempatkan sebagai model pembelajaran. Jurnal hasil penelitian yang ditulis oleh Faslah (2013: 93–109) dengan judul “Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran”, tidaklah membahas sintaksis dari pembelajaran STM. Hal tersebut dikarenakan penulis menempatkan STM sebagai pendekatan dalam pembelajaran (*learning approach*). Pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang guru dalam mengajar sehingga tidak memerlukan sintaksis dalam menerapkannya. Berbeda dengan jurnal kajian kepustakaan yang ditulis oleh Juhji (2016: 25–34) dengan judul “Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran IPA”. Penulis menempatkan STM sebagai model pembelajaran yang dikhususkan pada muatan IPA.

Penelitian di atas memiliki perbedaan dengan penelitian kepustakaan yang akan peneliti ulas. Perbedaan tersebut terletak pada sudut pandang pembelajaran STM. Pada jurnal pertama mengkategorikan STM sebagai pendekatan pembelajaran, sedangkan peneliti menggolongkan pembelajaran STM sebagai model pembelajaran. Selain itu, jurnal pada penelitian kedua sudah menempatkan STM sebagai rumpun model pembelajaran akan tetapi dikhususkan pada pelajaran IPA. Sedangkan yang peneliti ulas ialah pembelajaran STM yang tidak hanya terbatas pada muatan pembelajaran IPA saja, melainkan bisa juga diterapkan pada pembelajaran lainnya, misalkan IPS.

Berdasarkan latarbelakang tersebut, maka pada penelitian ini akan mengkaji apakah Sains Teknologi Masyarakat (STM) sudah dapat dikategorikan sebagai suatu model pembelajaran berdasarkan teori-teori tentang model pembelajaran. Hasil pengkajian ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya sebagai tambahan informasi pengetahuan pada penelitian dengan studi literatur mengenai model Sains Teknologi Masyarakat (STM).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif yang bersifat studi literatur (*library research*) yang menggunakan buku-buku dan literatur-literatur lainnya sebagai objek penelitian yang utama. Riset kepustakaan atau sering disebut juga studi pustaka, menurut Zed (2014: 3) adalah serangkaian kegiatan penelitian yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, kemudian membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian tersebut. lebih lanjut, Sugiyono (2018: 291) mengatakan bahwa studi kepustakaan berkaitan dengan kajian secara teori melalui referensi-referensi terkait dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Penelitian kepustakaan ini tidak terlepas dari literatur-literatur ilmiah. Dari kedua pendapat tersebut, maka penelitian kepustakaan (*library research*) ini tidak terjun ke lapangan secara langsung untuk bertemu

dengan responden karena data-data diperoleh dari sumber pustaka berupa buku ataupun dokumen yang kemudian dibaca, dicatat, dan dianalisis. Dalam hal penelitian kepustakaan ini, peneliti mencari data kepustakaan berupa teori tentang karakteristik pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai salah satu models of teaching.

Tidak semua penelitian harus terjun langsung ke lapangan untuk memperoleh data primer. Namun, adakalanya penelitian terbatas pada studi pustaka saja, seperti pada penelitian ini. Menurut Zed (2014: 3) ada tiga alasan pemilihan studi pustaka digunakan sebagai metode penelitian, yakni karena (1) persoalan penelitian hanya bisa dijawab melalui penelitian pustaka dan tidak mungkin mengharap data dari lapangan, (2) dilakukan studi pendahuluan untuk memahami gejala yang ada di masyarakat, dan (3) data pustaka tetap handal dalam menjawab persoalan penelitian. Adapun, alasan penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan ialah karena (1) karakteristik pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat diketahui melalui kajian terhadap buku-buku dan literatur-literatur yang relevan, dan (2) buku-buku dan jurnal-jurnal terkait pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sudah cukup handal dalam menjawab pertanyaan penelitian.

Setiap penelitian tentu memerlukan tempat untuk meneliti, sama seperti halnya penelitian kepustakaan ini. Jika penelitian lapangan, lokasi atau tempat penelitian terbatas pada lokasi objek yang menjadi variabel penelitian. Namun, lain halnya dengan library research ini yang tidak terbatas pada ruang dan waktu. Penelitian jenis ini dapat dilakukan dimana saja, dengan syarat terdapat literatur-literatur sebagai bahan kajian. Adapun tempat untuk melakukan penelitian kepustakaan ini dilaksanakan di perpustakaan PGSD Kebumen dan di rumah peneliti karena penelitian kepustakaan ini tidak perlu terjun secara langsung ke lapangan untuk memperoleh data. Adapun waktu yang digunakan dalam penelitian kepustakaan ini berlangsung dari November 2019–Januari 2020.

Langkah awal penelitian kualitatif dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dari berbagai sumber data. Menurut Arikunto (2013: 172) sumber data ialah subjek darimana data diperoleh. Arikunto mengidentifikasikan sumber data menjadi tiga jenis, yaitu (1) person, yakni sumber data yang bisa memberikan jawaban lisan melalui wawancara atau jawaban tertulis melalui angket; (2) place, yakni sumber data yang menyajikan tampilan berupa keadaan diam dan bergerak; dan (3) paper, yaitu sumber data yang menyajikan tanda-tanda berupa huruf, angka, gambar, atau simbol-simbol lainnya. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan buku-buku dan jurnal-jurnal hasil penelitian sebelumnya yang masih terkait dengan topik penelitian, baik yang sudah ataupun yang belum dipublikasikan. Sebagai penelitian kepustakaan (library research), maka sumber data yang akan dipaparkan pada penelitian ini ialah bersumber dari paper yang berasal dari buku-buku dan jurnal-jurnal hasil penelitian terkait karakteristik pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Setelah semua data terkumpul, tahap selanjutnya ialah analisis data dengan melakukan pengkajian dan perbandingan terhadap data-data yang ditemukan secara sistematis. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa analisis isi (content analysis). Analisis isi (content analysis) merupakan pembahasan yang bersifat mendalam terhadap isi dari suatu informasi tercetak ataupun informasi tidak tercetak yang bersumber dari internet. Analisis isi pada penelitian kepustakaan ini ialah dengan menganalisis buku-buku dan jurnal-jurnal atau artikel-artikel hasil penelitian terkait dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM). Adapun tahap-tahap dalam analisis isi pada artikel ini ialah mengacu pada pendapat Klaus Krippendorff (Yuliani, 2017: 42–44), yang terdiri dari enam langkah: (1) unitizing, yaitu menyatukan, mengelompokkan, dan mengidentifikasi data-data yang akan dijadikan sebagai sumber penelitian. Adapun dalam penelitian ini, penulis mengidentifikasi data-data yang bersumber dari paper baik berupa buku-buku maupun jurnal-jurnal hasil penelitian terkait karakteristik pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM); (2)

sampling, dalam penelitian kualitatif bermakna pengambilan sebagian informasi penting dari berbagai sumber penelitian agar volume data yang disajikan tidak terlalu besar (luas); (3) recording, artinya mengumpulkan data-data penelitian dengan cara mencatat, merekam, atau memberi kode pada data agar lebih mudah dipahami; (4) reducing, yaitu proses memilih dan memfokuskan pada data-data yang penting. Reduksi dilakukan dengan menyeleksi data yang dipakai ataupun data yang diabaikan; (5) inferring, yaitu menarik kesimpulan dari berbagai sumber data yang telah direduksi; (6) analyzing, menganalisis dan mendeskripsikan data-data yang sudah ditemukan; dan (7) narrating, yakni memaparkan dan menyajikan data yang telah dianalisis menjadi sebuah narasi agar menjadi kesimpulan hasil penelitian.

Prosedur penelitian kepustakaan (library research) ini sesuai dengan pendapat Zed (Khatibah, 2011: 38) yang terdiri dari empat langkah, yaitu (1) menyiapkan alat perlengkapan, alat yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu catatan kertas dan laptop untuk mengolah data; (2) menyusun bibliografi, bibliografi merupakan catatan mengenai sumber-sumber yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Sumber-sumber yang digunakan berasal dari buku-buku di perpustakaan, buku-buku pribadi, dan jurnal-jurnal hasil penelitian terkait model Sains Teknologi Masyarakat (STM); (3) mengatur waktu, penelitian kepustakaan ini memerlukan waktu selama tiga bulan untuk mencari sumber-sumber, mengkaji dan menganalisis teori tentang pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM); dan (4) membaca dan membuat catatan penelitian, peneliti membaca dan mengkaji dari berbagai sumber pustaka, kemudian menuangkan hasil pemikirannya melalui tulisan-tulisan secara deskriptif.

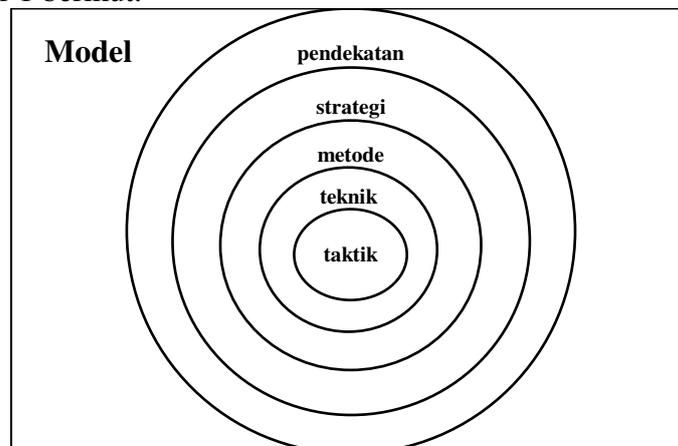
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Karakteristik Model Pembelajaran

Setiap kegiatan pembelajaran, tentu memerlukan perencanaan yang baik agar proses pembelajaran bisa berjalan optimal. Dalam kegiatan belajar mengajar terdapat hubungan hierarki antara komponen-komponen proses pembelajaran yang satu dengan lainnya. Komponen-komponen proses pembelajaran yang dimaksud ialah komponen pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik (Indrawati, 2011: 1). Sedangkan model pembelajaran merupakan wadah dari komponen-komponen tersebut.

Hubungan hierarki antara komponen-komponen dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Hubungan Komponen-Komponen dalam Proses Pembelajaran

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa model pembelajaran bersifat memudahhi setiap komponen-komponen dalam pembelajaran, yakni pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran.

Model pembelajaran ialah prosedur sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran yang didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media, dan alat penilaian pembelajaran (Afandi, Chamalah, & Wardani, 2013: 16). Sejalan dengan pendapat tersebut, Indrawati (2011: 6) mengatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Dari kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ialah prosedur sistematis dalam mengorganisasikan aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media, dan alat penilaian pembelajaran.

Untuk membedakan antara model pembelajaran dengan komponen-komponen proses pembelajaran lainnya, ada beberapa karakteristik dari model pembelajaran. Menurut Joyce, Weil, & Calhoun (2016: 9–15) model pembelajaran memiliki beberapa karakteristik, antara lain (1) membantu siswa mempelajari bagaimana cara belajar yang baik; (2) membantu siswa untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai; dan (3) terdapat assesmen dan penyesuaian formatif. Sedangkan menurut Sundari (2015: 109) ciri-ciri model pembelajaran yaitu: (1) berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli; (2) mempunyai tujuan; (3) bisa dijadikan sebagai pedoman perbaikan pembelajaran; (4) memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran (sintaks), prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung; (5) memiliki dampak sebagai akibat terapan dari model pembelajaran; dan (6) memiliki desain persiapan mengajar dengan berpedoman pada model pembelajaran yang dipilih. Selanjutnya, Tobing, dkk., (Sulistiyani, 2012: 11–12) mengemukakan beberapa karakteristik model pembelajaran, antara lain (1) prosedur ilmiah. Model pembelajaran memiliki prosedur yang sistematis berupa sintaks, yaitu urutan kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa ketika proses pembelajaran di suatu kelas; (2) spesifikasi hasil belajar yang direncanakan. Terdapat rincian hasil belajar yang akan dicapai oleh peserta didik setelah belajar, baik itu merupakan hasil belajar kognitif, afektif, maupun psikomotor; (3) spesifikasi lingkungan belajar; dan (4) kriteria penampilan. Ketika sintaks dari model pembelajaran diterapkan, diharapkan bisa mengatur tingkah laku guru dan siswa.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik model pembelajaran ialah (1) bersumber dari teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli. Model pembelajaran muncul dari berbagai kajian dan penelitian oleh para ahli dalam bidang pendidikan berdasarkan pada teori-teori belajar; (2) mempunyai tujuan. Setiap model pembelajaran pasti memiliki tujuan tertentu, misalnya membantu siswa untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai; (3) terdapat assesmen. Assesmen bisa dijadikan sebagai indikator untuk mengukur hasil capaian yang diperoleh siswa sehingga dengan assesmen inilah dapat menentukan apakah model pembelajaran terbukti bisa dijadikan sebagai pedoman dalam perbaikan pembelajaran atau tidak; (4) memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*). Istilah sintaks maknanya sama dengan fase atau tahap atau urutan. Model pembelajaran memiliki tahap-tahap yang harus dilakukan oleh siswa atau guru. Seperti halnya dalam membuat makanan, tentu memerlukan resep-resep dan tahap demi tahap harus dilakukan secara urut agar makanan enak (sesuai keinginan). Demikian pula pada pembelajaran di kelas, seorang guru perlu menerapkan tahap demi tahap urutan proses pembelajaran yang harus dilakukan. Urutan langkah inilah yang menjadi ciri dari model pembelajaran. Misalnya, bagaimana cara memulai pelajaran; (5) memiliki sistem sosial. Dalam pembelajaran terdapat komponen guru dan peserta didik. Sistem sosial disini menggambarkan bentuk kerjasama antara guru dan peserta didik. Bagaimana cara guru mengajar akan mempengaruhi bagaimana respon siswa dalam belajar. Artinya, peran

kepemimpinan guru dalam pembelajaran sangatlah penting; (6) memiliki prinsip-prinsip reaksi. Dalam pembelajaran, guru memberikan reaksinya kepada peserta didik bagaimana cara menghargai atau memberikan penilaian dan bagaimana cara menanggapi tingkah laku peserta didik. Misalnya, dalam aktivitas belajar di kelas, semua peserta didik mendapatkan nilai ulangan yang memuaskan, kemudian guru memberikan reaksinya dengan cara, memberikan penghargaan atas kerja keras peserta didik dalam belajar; (7) memiliki sistem pendukung. Sistem pendukung menggambarkan hal-hal yang dibutuhkan sebagai pendukung keterlaksanaannya model pembelajaran. Misalnya, sarana dan prasarana yang diperlukan, kesiapan guru dalam mengajar, dan kesiapan siswa dalam belajar; dan (8) memiliki dampak sebagai akibat terapan dari model pembelajaran. Dampak dari model pembelajaran ialah membantu siswa untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai. Ketercapaian hasil belajar yang optimal merupakan dampak secara langsung dari model pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran merupakan hal yang penting dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran yang baik, sudah seharusnya menerapkan model pembelajaran agar arah dan tujuan aktivitas siswa di kelas menjadi terarah. Meskipun demikian, pengelolaan kelas yang baik juga merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan belajar mengajar.

#### Hakikat Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Dewasa ini, hampir setiap segi kehidupan telah terkait dengan yang namanya teknologi. Sejak bangun di pagi hari, kita melihat jam dinding untuk mengetahui waktu agar tidak berangkat terlambat melakukan kegiatan yang terjadwal. Jam dinding, pakaian, listrik radio, televisi, lampu, meja makan, dan sebagainya merupakan produk teknologi yang digunakan untuk mempermudah aktivitas sehari-hari. Jadi, teknologi merupakan proses dan produk yang dihasilkan untuk meningkatkan efisiensi pelaksanaan aktivitas manusia.

Sains dan teknologi memiliki keterkaitan yang erat dalam kehidupan di masyarakat. Hampir setiap kehidupan di masyarakat berkaitan dengan teknologi. Ilmu sains menjelaskan tentang konsep-konsep pengetahuan. Adapun sains yang dimaksud ilmu pada umumnya yang dalam hal ini adalah ilmu dari bidang-bidang yang dikaji. Sedangkan teknologi merupakan perwujudan dari konsep-konsep ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari. Produk teknologi tersebut diciptakan oleh masyarakat untuk meningkatkan efisiensi dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

Meskipun kaitan antara sains teknologi dan masyarakat sudah lama disadari yaitu sejak penelitian yang dilakukan pada tahun 1978, akan tetapi istilah sains teknologi masyarakat belum digunakan. Pada tahun 1985 saat sains teknologi masyarakat dikenalkan di Bandung, ditegaskan bahwa sains teknologi masyarakat tidak perlu dijadikan sebagai mata pelajaran tersendiri karena pembelajaran IPA sudah terlalu padat (Poedjiadi, 2010: 125–138). Namun, setelah melalui penelitian-penelitian dari hasil skripsi, tesis, dan disertasi diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat yang sekarang sudah merupakan model pembelajaran mampu mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor yang utuh dalam diri peserta didik.

STM merupakan terjemahan dari bahasa Inggris "*Science Technology Society*" atau disingkat STS. Istilah STS dikenalkan pertama kali oleh John Ziman dalam bukunya yang berjudul "*Teaching and Learning about Science and Society*". Istilah STS di Indonesia dikenal dengan beberapa nama, yaitu STM, satemas, dan salingtemas. Menurut Smitha dan Aruna (2014: 54) "*Science Technology Society (STS) approach is an outlook on Science Education, that emphasizes the teaching of scientific and technological developments ...*". Berdasarkan pernyataan tersebut, dijelaskan bahwa STM merupakan sebuah pandangan dalam pendidikan sains yang menekankan pada pembelajaran ilmiah dan sesuai dengan

perkembangan teknologi. Wisudawati dan Sulistyowati (2015: 73) menjelaskan bahwa *Science Technology Society (STS)* adalah model pembelajaran yang menghubungkan materi sains dengan teknologi dan masyarakat.

#### Teori Belajar Konstruktivisme sebagai Dasar Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Teori belajar merupakan teori yang mengemukakan bagaimana cara seseorang dalam belajar. Pembelajaran sains teknologi masyarakat bersumber dari pandangan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Teori konstruktivisme menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa karena siswa membangun atau menemukan konsep sendiri melalui bimbingan guru (Fatonah & Prasetyo, 2014: 35).

Jika dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran di sekolah, kegiatan mengajar bagi seorang guru tidaklah hanya sekedar mentransfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik, kemudian menyuruh siswa untuk mencatat dan mengerjakan soal-soal. Peserta didik tidak hanya diberi ilmu pengetahuan secara terus-menerus, melainkan siswa harus mampu membangun pengetahuannya sendiri. Guru harus memberikan kegiatan yang mendukung siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya. Inilah yang disebut sebagai teori belajar konstruktivisme.

#### Sains Teknologi Masyarakat sebagai Model Pembelajaran

Pada dasarnya, pelaksanaan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dilakukan oleh guru melalui topik nyata yang dibahas dengan cara menghubungkan antara sains dan teknologi terkait dengan manfaatnya di masyarakat (Poedjiadi, 2010: 100). Yoruk, Morgil, dan Secken (2009: 69) mengatakan, "*this method is student-centered in opposition with the traditional method and active participation of the students is required.*" Inti dari pernyataan tersebut ialah bahwa model Sains Teknologi Masyarakat (STM) termasuk model pembelajaran yang bersifat *student centered* (berpusat pada siswa) yang menuntut partisipasi aktif dari siswa dalam proses pembelajaran. model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini bertolak belakang dengan pendekatan tradisional (konvensional) yang cenderung *teacher centered*.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model Sains Teknologi Masyarakat (STM) adalah model pembelajaran aktif yang menghubungkan antara konsep-konsep sains dengan produk teknologi yang sedang berkembang di masyarakat.

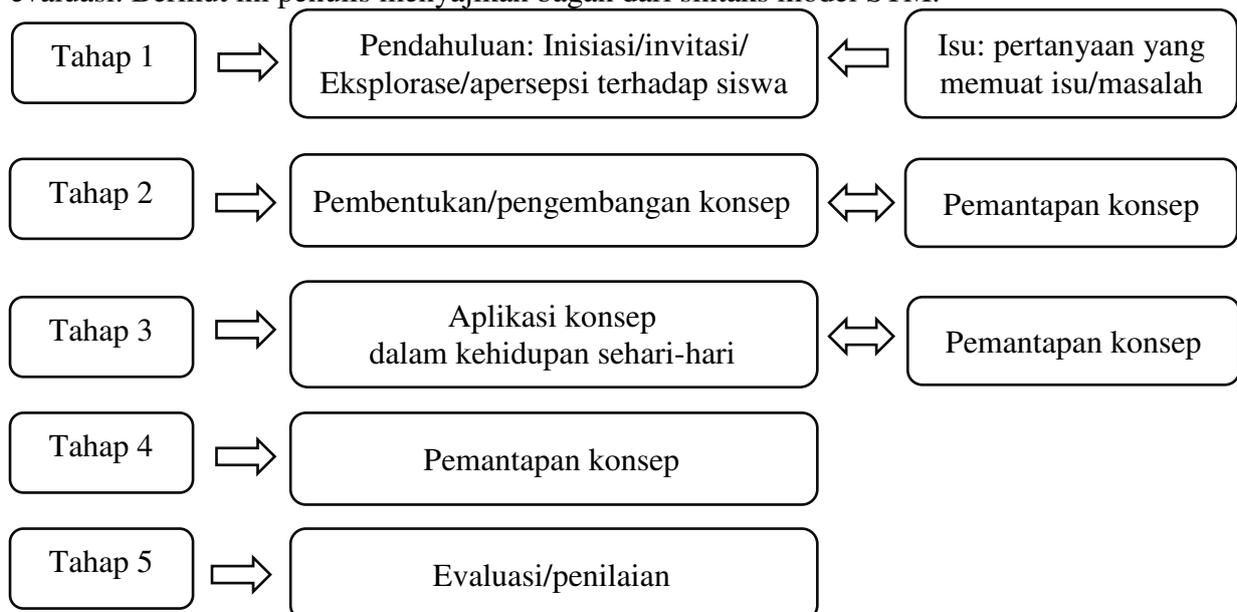
Tujuan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) yang dikemukakan oleh Yager (Putra, 2013: 158–159) ialah untuk (a) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan antara konsep sains dengan teknologi, serta menghargai kontribusi sains dalam menciptakan produk teknologi yang berkembang di masyarakat; (b) memberikan contoh-contoh mengenai perubahan yang sangat besar dari masa lalu dalam bidang sains dan teknologi. (c) memberikan pandangan mengenai dampak dari penggunaan teknologi bagi masyarakat. Pentingnya pembelajaran menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini, sekiranya bisa mengajak siswa untuk (a) meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa; (b) belajar dalam memecahkan masalah-masalah yang ada di masyarakat; dan (c) meningkatkan pemahaman atau penguasaan konsep siswa terhadap ilmu sains.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan STM yang disampaikan oleh Primastuti dan Atun (2018: 4–5) terdiri dari empat fase yaitu (1) invitasi. "*at the invitation stage there is presented a everyday phenomenon or problem ...*" (Primastuti dan Atun, 2018: 5). Berdasarkan pernyataan tersebut, dijelaskan bahwa pada tahap invitasi disajikan sebuah fenomena atau pertanyaan yang memuat masalah dalam kehidupan sehari-hari; (2) eksplorasi/pembentukan konsep. Pada tahap ini, siswa diajak untuk menemukan konsep materi pembelajaran, baik melalui diskusi kelompok, eksperimen, observasi, dan lain-lain.

Siswa menggunakan pemahamannya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan pada lembar kerja. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Primastuti dan Atun (2018: 5) “*students use their understanding to answer the questions given on the worksheet.*”; (3) aplikasi konsep. Siswa menggunakan konsep yang sudah dipelajari untuk menganalisis sebuah permasalahan yang disajikan oleh guru dan menentukan pemecahan atau penyelesaian masalah secara tepat; dan (4) penilaian/evaluasi. Siswa mempresentasikan hasil analisisnya terhadap permasalahan yang diberikan guru, kemudian siswa lain menanggapi hasil presentasi. Selanjutnya guru memberikan soal *posttest* untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

Selanjutnya, Poedjiadi (2010: 126–133) membagi tahap pembelajaran dengan model STM menjadi lima tahap yaitu (1) pendahuluan. Tahap ini disebut juga inisiasi (mengawali) atau invitasi (undangan agar siswa bisa fokus pada pembelajaran). Pada tahap ini, perhatian siswa dipusatkan terhadap materi pembelajaran. Apersepsi dapat juga dilakukan untuk mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang akan dibahas; (2) pembentukan konsep. Pada tahap ini, siswa diajak untuk menemukan konsep materi pembelajaran, baik melalui diskusi kelompok, eksperimen, observasi, dan lain-lain; (3) aplikasi konsep. Konsep yang sudah dipelajari siswa, selanjutnya bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, siswa menyampaikan pendapatnya; (4) pemantapan konsep. Pada tahap ini, guru dan siswa menyamakan persepsi mengenai materi pembelajaran. Menurut Poedjiadi (2010: 130) ketika pada tahap 2 dan 3 terdapat miskonsepsi, maka guru perlu meluruskan kesalahan konsep tersebut. Inilah yang disebut pemantapan konsep. Pada akhir tahap ini, guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang dibahas; dan (5) evaluasi/penilaian. Penilaian dilakukan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai materi yang sudah dipelajari.

Sejalan dengan pendapat Poedjiadi, pembelajaran STM yang dikemukakan oleh Afni, Khairil, dan Abdullah (2014: 79-90); Putra (2013: 151-155); dan Simpuru (Hunaepi, dkk., 2014: 78-79) terdiri dari lima tahap yaitu (1) pendahuluan: inisiasi/invitasi/apersepsi/eksplorasi, (2) pembentukan konsep, (3) aplikasi konsep, (4) pemantapan konsep, dan (5) evaluasi. Berikut ini penulis menyajikan bagan dari sintaks model STM.



**Gambar 2.** Sintaks Model Sains Teknologi Masyarakat (STM)  
 (Poedjiadi, 2010: 126)

Berdasarkan uraian pendapat beberapa ahli mengenai tahap-tahap pembelajaran STM dan Gambar 2 mengenai sintaks model STM, maka dapat disimpulkan bahwa STM dilaksanakan melalui lima langkah yaitu (1) pendahuluan: inisiasi/invitasi/apersepsi/eksplorasi terhadap siswa. Pada tahap pendahuluan ini, guru memfokuskan perhatian siswa dengan menggali pengetahuan awal siswa. Interaksi awal antara guru dan siswa berupa tanya jawab mengenai pertanyaan-pertanyaan yang harus ditanggapi oleh siswa ini dimaksudkan agar menarik dan memusatkan perhatian mereka ketika akan memasuki materi pembelajaran. Selain itu, kegiatan menggali pengetahuan awal siswa dengan tanya jawab tentang masalah atau fenomena, akan melatih siswa untuk berpikir dan menganalisis tentang cara penyelesaian terhadap masalah atau fenomena tersebut; (2) pembentukan/pengembangan konsep. Proses pembentukan konsep bisa dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode. Pada tahap inilah siswa belajar dengan berbagai cara untuk menguasai konsep-konsep dalam sains; (3) aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini, siswa mengaplikasikan konsep yang sudah dipelajari ke dalam kehidupan nyata sehari-hari. Kaitannya dalam pembelajaran di kelas, cara untuk mengaplikasikan konsep dilakukan melalui bantuan LKS yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang memuat masalah dalam kehidupan sehari-hari dan harus dianalisis oleh siswa melalui bimbingan dari guru. Pada akhir tahap ini, siswa menyampaikan hasil analisisnya mengenai pemecahan masalah pada LKS di depan kelas; (4) pemantapan konsep. Pemantapan konsep dilakukan oleh guru apabila terdapat miskonsepsi materi pembelajaran. Setelah siswa bergilir menyampaikan pendapatnya di depan kelas, siswa dan guru menyamakan konsep tentang jawaban yang tepat. Tahap pemantapan konsep bertujuan untuk menghindari terjadinya miskonsepsi tentang materi pembelajaran yang sedang dibahas; dan (5) penilaian/evaluasi. Penilaian merupakan proses yang penting bagi seorang guru untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menguasai materi, baik itu penilaian secara tertulis ataupun lisan.

Agar lebih jelas, Tabel 1 berikut merupakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan sintaks dari model STM.

**Tabel 1.** Peran Guru dan Siswa pada Penerapan Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

<b>Tahap</b>	<b>Peran Guru</b>	<b>Peran Siswa</b>
<b>Tahap 1 Pendahuluan</b>	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
	2. Guru mengondisikan kelas	2. Siswa mengondisikan kelas sesuai arahan guru
	3. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui tanya jawab terkait isu/masalah mengenai materi yang akan dipelajari	3. Siswa menanggapi pertanyaan guru terkait materi yang akan dipelajari
<b>Tahap 2 Pembentukan Konsep</b>	4. Guru menyampaikan konsep awal mengenai materi yang akan dipelajari melalui peta konsep	4. Siswa memperhatikan konsep awal yang disampaikan oleh guru melalui peta konsep
	5. Guru memancing siswa dengan melakukan tanya jawab agar menemukan konsep baru	5. Siswa mencoba merespon guru untuk menemukan konsep baru mengenai materi
	6. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok yang beranggotakan 5–6 orang	6. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5–6 orang
	7. Guru mengarahkan siswa untuk mempersiapkan percobaan	7. Siswa mempersiapkan percobaan dengan arahan guru.

<b>Tahap</b>	<b>Peran Guru</b>	<b>Peran Siswa</b>
<b>Tahap 3 Aplikasi Konsep</b>	8. Guru membantu siswa memahami Lembar Kerja Siswa	8. Siswa memahami Lembar Kerja Siswa dengan arahan guru.
	9. Guru membimbing siswa melakukan percobaan dengan bantuan media konkret	9. Siswa melakukan percobaan menggunakan media konkret dengan bimbingan guru
	10. Guru membimbing siswa untuk mengaplikasikan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari	10. Siswa mengaplikasikan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari dengan bimbingan guru
<b>Tahap 4 Pemantapan Konsep</b>	11. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan kelompok di depan kelas	11. Siswa mempresentasikan hasil percobaan kelompok di depan kelas
	12. Guru mengarahkan siswa untuk menyamakan persepsi tentang kesimpulan hasil percobaan	12. Siswa menyamakan persepsi tentang kesimpulan dari hasil percobaan
	13. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk mencatat kesimpulan hasil percobaan di buku tulis masing-masing	13. Siswa mencatat kesimpulan hasil percobaan di buku tulis masing-masing
<b>Tahap 5 Penilaian</b>	14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas	14. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada guru
	15. Guru melakukan evaluasi kepada siswa	15. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru

Apabila ditinjau dari tuntutan Kurikulum 2013, penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan kognitif, keterampilan afektif, dan keterampilan psikomotor/motorik. Menurut Poedjiadi (2010: 131–132) pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) mampu melibatkan enam ranah (domain) dalam pembelajaran, meliputi (1) ranah kognitif: penguasaan konsep dasar, fakta, dan generalisasi; (2) ranah keterampilan proses: penggunaan proses ilmiah tentang cara-cara dalam memperoleh konsep dalam bidang ilmu tertentu; (3) ranah kreativitas, yang mencakup lima perilaku siswa: (a) kelancaran, kemampuan siswa dalam menunjukkan banyak ide-ide untuk menyelesaikan masalah-masalah, (b) fleksibilitas, kreativitas dari siswa mampu menghasilkan ide yang luar biasa, (c) originalitas, gagasan ide hendaknya merupakan hasil pemikirannya sendiri (originalitas) tanpa melakukan plagiasi, sehingga ide tersebut memiliki kekhasan dibandingkan dengan ide lainnya, (d) elaborasi, agar siswa mampu menerapkan ide-ide secara rinci, dan (e) sensitivitas, artinya peka terhadap permasalahan yang ada di lingkungan sekitar; (4) ranah aplikasi: menggunakan konsep-konsep yang sudah dipelajari ke dalam situasi lain atau dalam kehidupan sehari-hari; (5) ranah afektif/sikap, yang mencakup (a) menyadari kekuasaan Tuhan, (b) menghargai hasil temuan para ilmuwan dan penemu produk teknologi, (c) menyadari terhadap dampak negatif teknologi, (d) peduli terhadap masyarakat, dan (e) menjaga kelestarian lingkungan; dan (6) ranah tindakan nyata: cenderung untuk ikut melaksanakan tindakan nyata ketika terjadi suatu masalah dalam lingkungan.

Sesuai uraian di atas, maka enam ranah atau domain dalam pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat diringkas menjadi tiga ranah

kaitannya dengan Kurikulum 2013, yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Pembelajaran dengan model sains teknologi masyarakat tersebut dapat mengembangkan kemampuan pengetahuan (kognitif) siswa berupa penguasaan konsep-konsep dasar sains; mengembangkan keterampilan peserta didik berupa keterampilan proses yang mengarahkan siswa untuk mengaplikasikan secara kreatif mengenai konsep-konsep yang sudah dipelajarinya agar bisa diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa; dan mampu mengembangkan sikap afektif siswa berupa kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; menghargai setiap dampak positif dan negatif dari penggunaan teknologi; kepedulian peserta didik terhadap masyarakat; dan mencintai lingkungannya dengan tetap menjaga kelestariannya.

Siswa yang aktif tentu lebih baik daripada siswa yang pasif. Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini mampu mengaktifkan siswa, baik secara fisik maupun intelektual. Seperti pendapat yang dikemukakan Primastuti dan Atun (2018: 5) bahwa “... *students are required to be active, not only physically active but also intellectually.*” Menurut Putra (2013: 175-176) keunggulan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ditinjau dari segi tujuannya, antara lain: (1) meningkatkan keterampilan inkuiri, pemecahan masalah, keterampilan proses; dan (2) menekankan kualitas belajar yang baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor. Sedangkan dari segi pembelajarannya, antara lain: (1) menekankan keberhasilan siswa; dan (2) menyadarkan guru bahwa sumber belajar tidak selalu berasal dari guru. Hacıeminoglu, dkk. (2015: 35) mengatakan “*STS approaches are effective in encouraging students to become more interested in and motivated to study science.*” Berdasarkan pernyataan tersebut, dijelaskan bahwa pembelajaran model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini efektif membuat siswa tertarik dan termotivasi dalam mempelajari sains.

Kekurangan pembelajaran model Sains Teknologi Masyarakat (STM) menurut Poedjiadi (2010: 137) yaitu: (1) memerlukan waktu yang cukup lama, baik dalam perencanaan materi maupun pelaksanaan pembelajarannya; dan (2) terkadang bagi guru, tidak mudah untuk mengemukakan fenomena atau pertanyaan yang memuat masalah pada tahap pendahuluan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan model model Sains Teknologi Masyarakat (STM) yaitu: (a) mengaktifkan siswa; (b) meningkatkan keterampilan inkuiri, pemecahan masalah, dan keterampilan proses; (c) menekankan kualitas belajar yang baik pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor; (d) menekankan keberhasilan siswa; (e) menyadarkan guru bahwa sumber belajar tidak selalu berasal dari guru; dan (f) menarik dan memotivasi siswa dalam mempelajari sains. Kekurangan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) yaitu: (a) memerlukan waktu yang cukup lama; (b) bagi guru, tidak mudah untuk mengemukakan fenomena atau pertanyaan yang memuat masalah pada tahap pendahuluan berkaitan dengan topik materi yang dibahas.

Berdasarkan uraian tentang pengertian, langkah-langkah, serta kelebihan dan kekurangan model STM, dapat disimpulkan bahwa model model Sains Teknologi Masyarakat (STM) adalah model pembelajaran aktif yang menghubungkan antara konsep-konsep sains dengan produk teknologi yang sedang berkembang di masyarakat melalui langkah-langkah yaitu (a) pendahuluan: inisiasi/invitasi/ eksplorasi/apersepsi terhadap siswa, (b) pembentukan/pengembangan konsep, (c) aplikasi konsep dalam kehidupan, (d) pemantapan konsep, dan (e) evaluasi/penilaian.

Dari uraian di atas, maka STM dapat dikategorikan sebagai model pembelajaran. Agar lebih jelas akan diuraikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Karakteristik Sains Teknologi Masyarakat sebagai Model Pembelajaran

No	Karakteristik Model Pembelajaran	Karakteristik Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)
1	Bersumber dari teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli	Pembelajaran STM bersumber dari pandangan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Untuk memperoleh informasi, siswa belajar melalui kegiatan-kegiatan yang sifatnya membangun, seperti eksperimen, dan lain-lain sehingga konsep akan mudah dipahami oleh siswa.
2	Mempunyai tujuan	Tujuan pembelajaran STM yang ialah untuk (a) melatih siswa untuk menghubungkan antara konsep sains dengan teknologi dan manfaat atau dampaknya bagi masyarakat, (b) memberikan contoh-contoh mengenai konsep sains dan perkembangan teknologi, (c) meningkatkan motivasi dan minat belajar; (d) melatih siswa untuk memberikan solusi dalam memecahkan masalah-masalah yang ada di masyarakat; dan (e) meningkatkan pemahaman atau penguasaan konsep terhadap ilmu sains.
3	Terdapat assesmen	Secara umum, terdapat dua assesmen pada ketika menerapkan model STM daalam pembelajaran, yakni assesmen hasil dan proses. Assesmen hasil ialah untuk mengukur ranah kognitif, sedangkan assesmen proses untuk mengukur ranah afektif dan psikomotor. Pembelajaran dengan STM tersebut dapat mengembangkan kemampuan pengetahuan siswa berupa penguasaan konsep-konsep dasar sains; mengembangkan keterampilan proses yang mengarahkan siswa untuk mengaplikasikan secara kreatif mengenai konsep-konsep yang sudah dipelajari; dan mengembangkan sikap afektif siswa berupa kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; menghargai setiap dampak positif dan negatif dari penggunaan teknologi; kepedulian peserta didik terhadap masyarakat; dan mencintai lingkungannya dengan tetap menjaga kelestariannya.
4	Memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran ( <i>syntax</i> )	Pembelajaran STM terdiri dari lima sintak: (1) pendahuluan: inisiasi/invitasi/apersepsi/eksplorasi, (2) pembentukan konsep, (3) aplikasi konsep, (4) pemantapan konsep, dan (5) evaluasi.
5	Memiliki sistem sosial	Dalam pembelajaran di kelas tentu tidak lepas dari interaksi guru dan siswa. Sistem sosial pembelajaran STM menggambarkan bentuk kerjasama atau peran guru dan siswa ketika pembelajaran di kelas. Peran guru dan siswa dapat dilihat tabel 1 mengenai peran guru dan siswa pada penerapan pembelajaran sains teknologi masyarakat.
6	Memiliki prinsip-prinsip reaksi	Prinsip reaksi mengandung makna bagaimana cara guru untuk memberikan reaksi/respon berupa tanggapan untuk menilai keterampilan proses peserta didik. Pada langkah ke-4 STM, guru memberikan reaksi kepada siswa dengan cara memantapkan konsep yang sudah dipelajari agar tidak terjadi miskonsepsi.
7	Memiliki sistem pendukung	Setiap model pembelajaran tentu memerlukan sistem pendukung untuk mendukung keterlaksanaannya penerapan

No	Karakteristik Model Pembelajaran	Karakteristik Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)
8	Memiliki dampak sebagai akibat terapan dari model pembelajaran	model tersebut di dalam kelas, termasuk model STM. Sistem pendukung pembelajaran dengan model STM meliputi sarana dan prasarana, alat dan bahan pembelajaran, kesiapan guru dalam mengajar, dan kesiapan siswa dalam belajar. Penerapan model pembelajaran bertujuan untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan. Dampak dari penerapan model pembelajaran ialah meningkatnya hasil belajar peserta didik. Dampak penerapan model STM ialah mampu mengembangkan: (1) ranah kognitif, (2) ranah keterampilan proses, (3) ranah kreativitas, (4) ranah aplikasi: menggunakan konsep-konsep yang sudah dipelajari ke dalam situasi lain atau dalam kehidupan sehari-hari, (5) ranah afektif/sikap: menyadari kekuasaan Tuhan, menghargai hasil temuan para ilmuwan dan penemu produk teknologi, menyadari terhadap dampak negatif teknologi, peduli terhadap masyarakat, dan menjaga kelestarian lingkungan; dan (6) ranah tindakan nyata: cenderung untuk ikut melaksanakan tindakan nyata ketika terjadi suatu masalah dalam lingkungan.

Dari analisis terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan, tampak adanya pola tertentu dari langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat dikategorikan sebagai model pembelajaran karena sudah memenuhi karakteristik dari teori model pembelajaran yaitu: (1) bersumber dari teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli; (2) mempunyai tujuan; (3) terdapat assesmen; (4) memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (5) memiliki sistem sosial; (6) memiliki prinsip-prinsip reaksi; (7) memiliki sistem pendukung; dan (8) memiliki dampak sebagai akibat terapan dari model pembelajaran.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat dikategorikan sebagai suatu model pembelajaran. Hasil kajian ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya sebagai tambahan informasi pada penelitian dengan studi literatur mengenai model Sains Teknologi Masyarakat (STM).

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan metode pembelajaran di sekolah*. Semarang: UNISSULA Press.
- Afni, N., Khairil, & Abdullah. (2014). Penerapan pendekatan stm (sains teknologi masyarakat) pada konsep pencemaran lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. *Jurnal Biotik*, 2 (2), 77–82.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Faslah, R. (2013). Pendekatan sains teknologi masyarakat (stm) dalam pembelajaran. *Econo Sains*, 11 (2), 93–109.
- Fatonah, S. & Prasetyo, Z. K. (2014). *Pembelajaran sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Ghina, U. (2018). *Peningkatan hasil belajar siswa melalui pendekatan sains teknologi masyarakat pada tema selalu berhemat energi di kelas IV MIN 13 Aceh Besar tahun 2017/2018*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.
- Hacieminoglu, E., Ali, M. M., Yager, R. E., Oztas, F., & Oztas, H. (2015). Differences between students in sts and non-sts classrooms regarding creativity. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*, 50, 22–37.
- Hunaepi, Samsuri, T., Asy'ari, M., & Sukaisih, R. (2014). *Sains teknologi masyarakat strategi, pendekatan, dan model pembelajaran*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- Indrawati. (2011). *Modul perencanaan pembelajaran fisika: model-model pembelajaran*. Diakses dari <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/10234> pada tanggal 17 Januari 2020.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2016). *Models of teaching (ninth edition)*. Terjemahan Rianayati Kusmini Pancasari. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Juhji. (2016). Model pembelajaran sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran ipa. *Primary*, 8 (1), 25–34.
- Khatibah. (2011). Penelitian kepustakaan. *Jurnal Iqra'*, 5 (1), 36–39.
- Poedjiadi, A. (2010). *Sains teknologi masyarakat*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Primastuti, M. & Atun, S. (2018). Science technology and society (sts) learning approach: an effort to improve students' learning outcomes. *Jurnal of Physics*, 1097, 1–7.

- Putra, S. R. (2013). *Desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Smitha, E. T. & Aruna, P. K. (2014). Effect of science technology society approach on achievement motivation in biology of secondary school students of Kasaragod District. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 19 (4), 54–58.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyani, N. (2012). *Peningkatan keaktifan belajar siswa dengan penerapan metode guided note taking pada mata diklat memilih bahan baku busana di SMK Negeri 4 Yogyakarta*. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sundari, H. (2015). Model-model pembelajaran dan pemerolehan bahasa kedua/asing. *Jurnal Pujangga*, 1 (2), 106–117.
- Tirtarahardja, U. & Sulo, La. (2005). *Pengantar pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Diakses dari <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015> pada tanggal 17 Januari 2020.
- Wisudawati, A. W. & Sulistyowati, E. (2015). *Metodologi pembelajaran ipa*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yoruk, N., Morgil, I., & Secken, N. (2009). The effects of science, technology, society and environment (stse) education on students' career planning. *US-China Education Review, ISSN 1548-6613, USA*, 6 (8), 68–74.
- Yuliani, R. (2017). *Pembelajaran aqidah akhlak dengan pendekatan contextual teaching and learning (ctl) siswa di MAN 1 Kota Mojokerto*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Zed, M. (2014). *Metode penelitian kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Rodatus Sofiah, Suhartono, & Ratna Hidayah  
*ANALISIS KARAKTERISTIK SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) SEBAGAI MODEL  
PEMBELAJARAN: SEBUAH STUDI LITERATUR*