

**IMPLEMENTATION OF SCIENCE TECHNOLOGY MODEL
TO IMPROVE HIGH ORDER THINKING STUDENTS**

**IMPLEMENTASI SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT
UNTUK MENINGKATKAN *HIGH ORDER THINKING* SISWA SEKOLAH
DASAR**

Oleh :

Zulfin R, Shofiyatun N, Helmi A, Al- Jupri
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: zulfinmufidah@upi.edu

Abstract. *Improving the quality of human resources is one of the main things to deal with the development of Science and Technology in the 21st century. Education in elementary schools has an important role in improving the quality of education in Indonesia, especially in producing quality students early on, namely humans who are able to think critically, creatively, and have a positive attitude towards the development of science, society and take the initiative in responding to issues in society caused by the impact of the development of knowledge and technology. The learning model that can be applied in accordance with the development of technology is the learning model of the Science of Community Technology (STM). Dwipayana (2017) states that students' problem solving abilities can be trained using the STM learning model. Because this learning model provides opportunities for students to master each material systematically by constructing their own knowledge they get, so that it can be used as an alternative learning model to improve material mastery and problem solving skills. The STM learning model helps students explore issues in society that are tailored to the progress of science and technology that can make students think comprehensively and critically in finding solutions and ideas in solving problems. The STM learning model emphasizes that students can think, assess, solve problems, and make decisions Lochhead and Yager (1996). For this reason, the writer applies the STM learning model to develop problem-solving abilities of the fourth grade students of Ar-Rahman Darul Ilmi Elementary School, Bandung through a quantitative approach and the type of One Shot Case Study.*

Keywords: *Sains Technology Model, Prodel Solving Skills, Elementary School Students*

Abstrak. Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu hal yang utama untuk menghadapi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di abad 21. Pendidikan di sekolah dasar memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas sejak dini, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan memiliki sikap positif terhadap perkembangan sains, masyarakat serta berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan pengetahuan dan teknologi. Model pembelajaran yang dapat diterapkan sesuai dengan perkembangan teknologi adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Dwipayana (2017) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilatih dengan menggunakan model pembelajaran STM. Karena model pembelajaran ini memberikan kesempatan peserta didik dalam menguasai setiap materi secara sistematis dengan mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang mereka dapatkan, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan pemecahan masalah. Model pembelajaran STM membantu siswa menggali isu-isu di masyarakat yang disesuaikan dengan kemajuan IPTEK yang dapat membuat siswa berfikir secara komprehensif dan kritis dalam menemukan solusi dan ide dalam memecahkan masalah. Model pembelajaran STM menekankan agar siswa dapat berpikir, menilai, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan Lochhead dan Yager (1996). Untuk itu penulis menerapkan model pembelajaran STM untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmi, Bandung melalui pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian *One Shot Case Study*.

Kata Kunci: Sains Teknologi Masyarakat, kemampuan pemecahan masalah, siswa sekolah dasar

A. PENDAHULUAN

Penguasaan Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merupakan kunci penting abad 21. Hasil perkembangan IPTEK banyak digunakan bagi kepentingan masyarakat dan membawa dampak terhadap setiap aspek kehidupan baik dampak positif ataupun dampak negatif. Dampak positif yaitu mempermudah pekerjaan manusia dan dampak negatif yaitu terhadap kehidupan manusia dan lingkungan. Peningkatan kualitas sumber daya manusia menjadi hal yang utama untuk menghadapi perkembangan IPTEK.

Seiring perkembangan masyarakat yang ditandai oleh perkembangan teknologi dan komunikasi, tuntutan adanya reformasi pendidikan khususnya pembaharuan kurikulum yang sesuai dengan zamannya menjadi relevan. Saat ini, pemerintah Indonesia mulai gencar menerapkan Kurikulum 2013 sebagai upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia dengan menciptakan proses belajar yang aktif merangkai pengalaman, menggunakan masalah-masalah nyata yang terdapat di lingkungan sekitar untuk berlatih keterampilan-keterampilan yang lebih spesifik serta penanaman karakter sosial, seperti kemampuan pemecahan masalah sosial. Namun, dalam pelaksanaan

kegiatan belajar mengajar terkadang diperoleh hasil yang tidak selalu seperti apa yang diharapkan.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa dengan adanya kurikulum 2013, ternyata masih banyak guru yang membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan menyusun indikator keberhasilan pembelajaran cenderung *textbook* (tidak mengembangkan indikator asli yang ada di buku guru) sehingga indikator pembelajaran yang dicapai oleh siswa masih tergolong rendah. Hal ini menyebabkan keterampilan dan kompetensi yang dikuasai oleh siswa masih sebatas pada keterampilan berpikir tingkat rendah dan kurang mengembangkan potensinya secara optimal.

Selain itu, dengan adanya pembelajaran tematik pada kurikulum saat ini, guru juga dituntut untuk menggunakan model pembelajaran inovatif yang dapat mengaktifkan sebuah pembelajaran. Tetapi, dalam pelaksanaannya masih terdapat kekurangan, diantaranya tujuan pembelajaran yang dicapai masih terfokus pada pencapaian aspek intelektual atau ranah kognitif. Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah masih belum terlihat, aspek keterampilan dan sikap seperti mengembangkan rasa bertanggung jawab dan bertindak kreatif

dalam menyelesaikan masalah secara rasional, lugas dan tuntas sesuai dengan tujuan pembelajaran konstruktivistik yang menghadapkan pada kemampuan pemecahan masalah berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa masih belum terlaksana dengan baik.

Oleh karena itu, pendidikan di sekolah dasar memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas sejak dini, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan memiliki sikap positif terhadap perkembangan sains, masyarakat serta berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan pengetahuan dan teknologi. Model pembelajaran yang dapat diterapkan sesuai dengan perkembangan teknologi adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Model pembelajaran STM dalam pendidikan di sekolah dasar diyakini sebagai model pembelajaran yang tepat karena berusaha menjembatani materi di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan Lochhead dan

Yager (1996, hlm. 30). Model tersebut juga menuntut siswa untuk berpikir kritis dan bertindak ilmiah dalam menanggapi permasalahan di masyarakat serta dapat mengerti atau memahami bagaimana sains, teknologi dan pemanfaatannya untuk pengambilan keputusan (Wenno, 2008 hlm. 114). Model pembelajaran STM dilandasi oleh teori konstruktivisme yang menekankan pada pengembangan konsep dalam struktur kognitif secara mandiri oleh siswa. Model pembelajaran tersebut menekankan agar siswa dapat berpikir, menilai, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan Lochhead dan Yager (1996 hlm. 5). Model pembelajaran STM menuntut agar peserta didik diikutsertakan dalam penentuan tujuan, perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Prinsip model pembelajaran STM adalah pembahasan mengenai isu-isu dalam masyarakat yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Pelaksanaannya model pembelajaran STM ditujukan untuk melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah yang telah mereka identifikasi.

Berdasarkan uraian pada paragraf sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian dengan menerapkan model

pembelajaran STM untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan pada siswa Sekolah Dasar kelas IV. Penerapan STM pada pembelajaran tematik diharapkan dapat mengaitkan pemikiran siswa pada masalah dan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah kehidupan siswa sehingga siswa mampu memecahkan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan model pembelajaran STM dalam pembelajaran tematik ini penulis laksanakan dengan pendekatan *one shot case study* dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar (*One Shot Case Study* pada Pembelajaran Tema Cita-citaku di Kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmi Bandung)”.

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain (Amri, 2013, hlm. 34). Model pembelajaran seharusnya mampu menciptakan situasi lingkungan yang dapat

membuat siswa paham dengan materi pelajaran. Pada tahun 1985 diperkenalkan sebuah model pembelajaran yang dapat menciptakan lingkungan belajar kondusif dan bermakna yang disebut dengan STM (Poedjiadi, 2005, hlm. 185). Model pembelajaran STM merupakan sebuah model yang mengaitkan antara sains teknologi serta manfaatnya bagi masyarakat. Kurikulum pada STM memfokuskan pada isu-isu yang berasal dari interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat di mana seorang atau sekelompok orang yang mungkin tidak setuju pada satu aspek atau isu sebagai akibat dari sistem nilai berbeda (Amirshokoohi, 2016). Tujuan dari pembentukan model STM yaitu untuk membentuk individu yang *contextualized*, mampu mengeksplor pengalaman untuk mengembangkan keterampilan seperti argumentasi, berpikir kritis, penalaran dan pengambilan keputusan (Autieri, Amirshokoohi, & Kazempour, 2016). Selain itu, siswa juga diharapkan memiliki literasi sains dan teknologi serta kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungan. Seorang yang memiliki literasi sains dan teknologi, akan memiliki kemudahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains, memiliki kreativitas yang tinggi, dan menerapkannya pada kehidupan sehari-hari sesuai dengan

jenjang usianya. Sedangkan pada aspek teknologi, seorang anak mampu menggunakan teknologi di era global sekarang untuk mengembangkan kreativitasnya. Para ilmuwan menjelaskan bahwa faktor utama dalam memberikan kontribusi dan pengembangan sikap positif belajar dan mengajar sains adalah dengan mengeksplorasi kemampuan siswa sesuai dengan pribadi siswa tersebut untuk menembangkan ide dan isi dalam ilmu pengetahuan (Amirshokoohi, 2016).

Pola Pembelajaran Pada Model Sains Teknologi Masyarakat

Berdasarkan perbandingan di atas, menurut Yager (1992) ada empat tahapan dan strategi dalam pola pembelajaran dengan memperhatikan pendekatan konstruktivisme yaitu:

1. *Invitasi*, pada tahap ini guru merangsang peserta didik untuk menyampaikan kejadian-kejadian yang ditemui di masyarakat baik melalui media cetak ataupun elektronik yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas;
2. *Eksplorasi*, kegiatan dimana peserta didik berupaya untuk mencari jawaban atau menguji jawaban sementara yang

telah dibuat untuk mencari data dari berbagai sumber informasi;

3. *Pengajuan penjelasan dan solusi*, peserta didik mengkomunikasikan gagasan yang diperoleh dari informasi yang didapat untuk kemudian mendiskusikan solusi itu hingga menentukan solusi yang benar-benar tepat;
4. *Menentukan langkah*, peserta didik dapat membuat keputusan dengan mempertimbangkan penguasaan sains dan teknologi untuk penyelesaian masalah baik sebagai pribadi ataupun sebagai anggota masyarakat.

Sedangkan menurut Poedjiadi (2007, hlm. 126-128) menjelaskan tahapan pembelajaran pada model STM sebagai berikut: (1) *Pendahuluan*. Pada tahap ini dikemukakan isu atau masalah di masyarakat. (2) *Pembentukan konsep*. Pada tahap ini guru bisa melakukan berbagai metode misalnya demonstrasi, diskusi, atau bermain peran. (3) *Aplikasi konsep*. Pada tahap ini siswa melakukan analisis masalah hingga menemukan penyelesaian masalah yang benar. (4) *Pemantapan konsep*. Pada tahap ini guru melakukan pelurusan terhadap miskonsepsi siswa. *Penilaian/evaluasi*.



Gambar 1.1 Alur Tahapan Pembelajaran STM

Sedangkan menurut (Dass, 2005, hlm. 99) dalam penelitiannya menjelaskan langkah-langkah dari model pembelajaran STM yaitu *Invitation, Exploration, Proposing explanation and solution, dan Taking action*. Dari berbagai penjelasan mengenai langkah-langkah model pembelajaran STM yang dikemukakan oleh Yager, Pradeep, dan Poedjiadi maka dapat diambil kesimpulan bahwa langkah-langkah pembelajaran yang memiliki kesesuaian dari berbagai macam pendapat tersebut yaitu pendahuluan (invitasi/inisiasi/apersepsi), eksplorasi (pembentukan/pengembangan konsep), aplikasi konsep (penyelesaian masalah&analisis isu), pemantapan konsep, dan diakhiri dengan evaluasi/penilaian.

Penjelasan rinci mengenai langkah-langkah pembelajaran STM berdasarkan pendapat Yager, Pradeep, dan Poedjiadi, (1996) dapat disimpulkan sebagai berikut: (1)Invitasi, Pada tahap ini

dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali oleh siswa, tetapi bila guru tidak mendapatkan respon dari siswa dapat saja dikemukakan oleh guru itu sendiri. Informasi ini bisa diambil dari media cetak atau media elektronik yang sesuai dengan tema/topik kajian yang akan dibahas. Bisa juga informasi yang diangkat dari isu-isu di lingkungan masyarakat yang menimbulkan pro dan kontra. Sehingga terjadi interaksi antara guru dan siswa atau antara siswa dengan siswa yang lain. (2) Pembentukan Konsep (Eksplorasi), Pada tahap ini Guru juga dapat melakukan eksplorasi terhadap siswa dengan pemberian tugas untuk melakukan kegiatan dilapangan atau diluar kelas secara berkelompok dengan tujuan mengairkan antara konsep-konsep atau teori yang dibahas dikelas dengan keadaan nyata yang ada di lapangan. Juga bisa memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan isu-isu atau informasi pada

materi pelajaran untuk kemudian diidentifikasi oleh siswa.

Selanjutnya siswa melakukan analisis sehingga setidaknya siswa bisa mengemukakan hipotesis awal, mendesain penjelasan dan mengajukan pemecahan masalah pada tahap selanjutnya. (3) Proses pembentukan konsep dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan dan metode. Misalnya pendekatan keterampilan proses, pendekatan sejarah, pendekatan kecakapan hidup, metode demonstrasi, eksperimen di laboratorium, diskusi kelompok, bermain peran, dan lain-lain

Pada akhir pembentukan konsep diharapkan siswa telah dapat memahami apakah analisis terhadap isu-isu atau penyelesaian masalah yang dikemukakan di awal pembelajaran telah menggunakan konsep-konsep yang diikuti para ilmuwan. Dengan demikian siswa yang memiliki prakonsepsi yang berbeda dengan konsep para ilmuwan, seringkali merasa bahwa konsep yang dimiliki sebelumnya ternyata tidak dapat atau kurang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ia hadapi. Siswa dapat mengalami konflik kognitif lebih dahulu apabila konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dirasakan kurang benar.

Dalam hubungan sosial, seseorang dapat pula mengalami konflik kognitif

apabila pandangan atau penyelesaian masalah yang telah direncanakan tidak sesuai dengan pandangan orang lain atau kebanyakan orang. Namun setelah berdiskusi, mendengar pendapat orang lain dengan alasan-alasan yang dapat diterima, ia kemudian menyadari dan mengambil keputusan bahwa pandangannya perlu diubah dalam menghadapi persoalan tertentu. Melalui diskusi kelompok atau bermain peran, keputusan seseorang setelah mengalami konflik kognitif dapat mereformasi atau merekonstruksi pengetahuan dan pandangan sebelumnya. Inilah kegunaan dari metode yang menggunakan interaksi antar individu atau interaksi sosial.

Pada saat kegiatan pembentukan konsep dan pengembangan konsep dengan berbagai aktivitas tadi, ada kemungkinan berangsur-angsur siswa menyadari bahwa konsep yang dimiliki sebelumnya kurang tepat. Perubahan konsepsi ini dapat terjadi juga setelah seseorang berdialog dengan diri sendiri sesudah pembelajaran di sekolah, misalnya pada waktu belajar di rumah. Pada akhir Tahap 2 diharapkan melalui konstruksi dan rekonstruksi siswa menemukan konsep-konsep yang benar atau merupakan konsep-konsep para ilmuwan. Aplikasi Konsep.

Selanjutnya berbekal pemahaman konsep yang benar siswa melakukan ana-

lisis isu atau penyelesaian masalah yang disebut aplikasi dalam konsep dalam kehidupan. Adapun konsep-konsep yang telah dipahami siswa bisa diterapkan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Sebagai contoh siswa memahami konsep proses kebakaran, mereka mampu melakukan tindakan apabila terjadi kebakaran. Kebakaran kompor untuk memasak misalnya, dapat segera dipadamkan dengan menutupnya dengan menggunakan karung atau selimut yang dibasahi air.

Tindakan ini dimaksudkan untuk mencegah kontak atau hubungan antara udara dan api. Kebakaran juga dapat terjadi akibat adanya hubungan arus pendek pada listrik dirumah. Listrik adalah sebuah produk teknologi yang memberikan manfaat bagi manusia, namun dapat mendatangkan bahaya apabila pengoperasiannya tidak dikendalikan dengan benar.

Hubungan arus pendek dapat menimbulkan percikan bunga api listrik sehingga dapat menimbulkan kebakaran. Untuk menghindari dan mencegahnya, kabel listrik harus sering diperiksa keadaannya. Dengan memahami konsep terjadinya kebakaran siswa akan lebih peduli terhadap produk teknologi yang berpotensi menimbulkan kebakaran.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode *One Shot Case Study*. Menurut Sugyono (hlm. 109-110, 2017), *one shot case study* merupakan salah satu jenis penelitian *pre-experimental design*. Bentuk *pre-experimental design* ada beberapa macam antara lain *one shot case study*, *one-group pretest-posttest design*, dan *intact-group comparison*. Desain ini belum merupakan eksperimen sungguhsungguh. Karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.

Dalam penelitian ini, tidak ada kelompok kontrol dan siswa diberi perlakuan khusus atau pengajaran selama beberapa waktu (tanda X). Subjek dalam penelitian ini akan mendapatkan perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan model pembelajaran STM. Kemudian di akhir pembelajaran, siswa diberi tes yang terkait dengan perlakuan/pengajaran yang diberikan (tanda T).

Subjek	Treatment	Test
1 Kelompok	X	T

Gambar 1.2 Perlakuan Pengajaran

Keterangan:

X: *Treatment* atau perlakuan dengan menerapkan pembelajaran STM.

T: *Test* setelah diberikan perlakuan (*treatment*)

Penelitian dilaksanakan di SD Ar-Rahman Darul Ilmi Bandung yang terletak di Jl. Ir. H Juanda- Dago, Kota Bandung. Alasan pengambilan lokasi penelitian ini didasarkan pada hasil wawancara dengan guru bahwa kurangnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

Pada prinsipnya, peneliti adalah melakukan pengukuran. Maka dari itu, harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. "Instrumen adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya". (Arikunto, 2010). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *post test*. Tes dapat diartikan sebagai sejumlah pernyataan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes (Widoyoko, 2012). Respons peserta tes terhadap sejumlah pertanyaan maupun pernyataan menggambarkan kemampuan dalam bidang tertentu.

Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar yang bersifat *SoftSkills*. Penelitian ini memberikan tes tertulis kepada siswa dalam upaya mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Pada saat mengumpulkan data, peneliti membutuhkan teknik pengumpulan data yang dapat membantu peneliti untuk mendapatkan data yang diharapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berupa soal esai. Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa. Tes yang diberikan kepada siswa berupa *post test* yang diberikan di akhir pembelajaran. *Post test* adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah mendapatkan materi pada pembelajaran tema cita-citaku yang diterapkan dengan model Sains Teknologi Masyarakat di kelas IV. Hasil dari *post test* ini yang digunakan untuk mengetahui hasil penerapan STM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmu Bandung.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sehingga data yang dihasilkan berupa data kuantitatif yang dihitung menggunakan perhitungan statistik dengan bantuan SPSS 22. Instrumen yang digunakan pada saat

penelitian harus diuji terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kevalidan dan reliabilitasnya. Setelah data diperoleh dari hasil penelitian, maka data tersebut diolah secara statistik. Tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan *pretest* dan *posttest*. Setelah data *pretest* dan *posttest* terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut : (1) Uji Normalitas, Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi pada data populasi (Winarsunu, 2012 hlm. 88). Pada penelitian *one shot case study* ini peneliti menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS 22. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi hasil SPSS lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 maka data berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi hasil SPSS lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka data berdistribusi tidak normal. (2) Uji *One Sampel t-test*, Apabila uji normalitas sudah dilakukan, maka tahap selanjutnya yaitu uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh model Sains Teknologi Masyarakat yang diterapkan oleh peneliti terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas empat. Apabila desain yang digunakan yaitu *one shot case study design* dengan kriteria sebagai berikut.

Untuk mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran STM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas IV, maka :

Jika nilai asymp (2-tailed) $> \alpha = 0,01$ maka H_0 diterima

Jika nilai asymp (2-tailed) $< \alpha = 0,01$ maka H_0 ditolak

dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Rata-rata nilai siswa pada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar - Rahman Darul Ilmi minimal 70.

H_1 = Rata-rata nilai siswa pada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar - Rahman Darul diatas 70.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian *one shot case study* ini peneliti menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk (karena jumlah data kurang dari 50) dengan bantuan SPSS 22. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi hasil SPSS lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 maka data berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi hasil SPSS lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka data berdistribusi tidak normal. Adapun hasil dari uji normalitas *post-test* adalah sebagai berikut:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai akhir	.126	27	.200*	.976	27	.756

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 1.1 Uji Normalitas Nilai Akhir Siswa

Dari tabel 1 diperoleh hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,756. Karena nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi (α) 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa

penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Pengujian Hipotesis

Apabila uji normalitas sudah dilakukan, maka tahap selanjutnya yaitu uji hipotesis untuk mengetahui efektif atau tidaknya model Sains Teknologi Masyarakat yang

Tabel 1.2 Uji t Nilai Akhir Siswa

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Akhir	27	46.41	15.090	2.904

One-Sample Test

	Test Value = 72					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai Akhir	-8.813	26	.000	-25.593	-31.56	-19.62

diterapkan oleh peneliti terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas empat, dengan menggunakan hasil uji *One Sample t-test* sebagai berikut;

Berdasarkan hasil data output pertama, dapat dianalisis bahwa banyaknya data sebanyak 27 siswa menghasilkan rata-rata nilai siswa yaitu 46,41, sedangkan pada hasil data output kedua ditampilkan Test Value

= 72 dengan nilai $t_{hitung} = -8,813$; nilai $Asymp.(2-tailed) = 0,007$. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah: jika nilai $Asymp.(2-tailed) > \alpha$ maka H_0 diterima. Karena nilai $Asymp.(2-tailed) = 0,000 < \alpha = 0,05$ atau 5% maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya nilai rata-rata siswa kurang dari KKM Pembelajaran Tematik kelas 4 yaitu 72, berarti model pembelajaran STM kurang efektif terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmi Bandung.

2. Pembahasan

Proses Pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran STM, melewati beberapa tahap diantaranya:

- a. Tahap invitasi yang terdiri dari; (1) Guru menanyakan cita-cita atau pekerjaan yang ada di sekitar siswa dan cita-cita siswa. Pada kegiatan ini, siswa terlihat antusias menyampaikannya jawabannya, ada yang bercita-cita ingin menjadi dokter, tentara bahkan arsitek. (2) Guru menunjukkan gambar terkait cita-cita. Guru merangsang pemahaman siswa dengan menunjukkan gambar tentang beberapa cita-cita yang telah disebutkan oleh siswa. Guru

mengaitkannya dengan materi pembelajaran dengan cara mengaitkan antara gambar dengan permasalahan yang dihadapi oleh jenis pekerjaan tersebut. Misalnya; seorang perawat sering menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan penyakit yang diderita oleh pasien, teknologi yang digunakan adalah suntik. Perawat tidak bisa kerja sendiri dan harus dibantu oleh dokter menggunakan teknologi yaitu stetoskop. Dalam penyebutan kedua teknologi ini, beberapa siswa mengalami kesulitan bahkan ada yang salah menyebutnya. Contoh; suntik mereka sebut suntikan, stetoskop mereka sebut *sterofoam*. Oleh karena itu, gurupun membetulkan jawaban mereka agar tidak terjadi miskonsepsi lebih lanjut. (3) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk membaca teks bacaan "*Bekerjasama Memadamkan Kebakaran Hutan*". Kemudian guru meminta siswa untuk mencari apa gagasan utama dalam teks bacaan yang dibagikan. Namun, guru mengalami kendala karena ternyata siswa masih belum paham mengenai gagasan utama dan materi lainnya yang terkait dengan tema 7. Padahal saat penelitian berlangsung,

mereka sudah sampai pada tema 9. Seharusnya jika sudah melewati tema 7, mereka sudah paham tentang gagasan utama, cara membuat pertanyaan, bentuk kerjasama antar pekerjaan dan apa saja teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, karena menurut guru pemahaman konsep harus diterapkan sejak awal, maka guru menjelaskan lagi kepada siswa tentang pengertian gagasan utama, bagaimana cara membuat pertanyaan dan kaitannya dengan kerjasama antar pekerjaan dalam menggunakan teknologi. Oleh karena itu, waktu yang seharusnya dapat digunakan untuk melanjutkan pada tahap STM selanjutnya justru banyak tersita pada tahap ini.

b. Tahap eksplorasi, meliputi; (1) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok yang terdiri dari 4 anak. Pada saat ini guru mengalami kendala, yakni mereka belum terbiasa menggunakan pembelajaran dengan diskusi kelompok. Jadi ketika guru menentukan kelompok dengan cara berhitung, mereka masih bingung dengan cara pembagian kelompoknya bahkan ada yang lupa dia kelompok berapa. Akhirnya,

guru meminta siswa untuk mengulanginya lagi. (2) Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok, siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan mengerjakan LKS 1 tentang kemampuan pemecahan masalah berkaitan dengan tugas astronot. Ketika sudah duduk dengan kelompok masing-masing, beberapa kelompok belum mengetahui jenis pekerjaan yang dapat diajak bekerja sama dengan astronot. Guru kemudian mengajukan pertanyaan tersebut ke depan kelas, dan ada salah satu siswa yang menjawab ‘‘professor’’, barulah kelompok lain paham jika astronot harus bekerja sama dengan professor untuk menjalankan tugasnya. (3) Setelah Guru memberikan pendampingan selama pembelajaran dan menyuruh mereka membaca secara detail baru mereka paham akan gagasan utama dan tugas astronot, sedangkan untuk tugas dan teknologi apa yang digunakan astronot untuk keluar angkasa. Beberapa siswa ada yang masih bingung menyebut pesawat atau pesawat luar angkasa. (4) Setelah selesai mengerjakan LKS 1, guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi.

Hal ini hanya dilakukan pada dua kelompok yang jawabannya hampir mendekati benar. Namun, belum sempat guru memberikan umpan balik pada pekerjaan mereka, waktu istirahat telah tiba dan guru menyuruh siswa untuk istirahat terlebih dulu.

- c. Tahap aplikasi konsep, terdiri dari;
- (1) Setelah beristirahat, guru mengingatkan kembali pada siswa tentang apa tugas astronot, astronot harus bekerja sama dengan siapa, teknologi apa yang digunakan dan tujuannya untuk apa. Setelah mereka paham, guru membagikan LKS 2 serta alat dan bahan yang akan digunakan. LKS 2 ini merupakan bentuk aplikasi konsep yang mereka dapatkan dari LKS 1 tentang teknologi roket atau pesawat luar angkasa.
 - (2) Guru meminta setiap kelompok untuk memperhatikan petunjuk dari guru. Kemudian guru mendemonstrasikan cara kerja roket di depan kelas. Guru mendampingi siswa selama kegiatan berlangsung. Beberapa kelompok ada yang kesulitan.
 - (3) Ketika melakukan proses penempelan, sehingga guru harus bergantian memeriksa satu persatu pekerjaan siswa. Pada saat

pembuatan roket sederhana ini membutuhkan waktu yang cukup lama, selain itu menerbangkannya pun

membutuhkan ruangan yang luas. Sedangkan ruang kelas cukup sempit dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa. Akhirnya guru mengajak siswa ke luar kelas, pada saat diluar kelas mereka susah diatur karena terburu-buru ingin menerbangkan roketnya, sehingga ada kelompok yang balonnya hilang sebelum roket diterbangkan, ada yang selotipnya lepas dan lain-lain. Namun, setelah dikondisikan, akhirnya siswa mampu menerbangkannya bersama.

- d. Tahap pemantapan konsep, meliputi;
- (1) Guru memberikan pemantapan konsep pada siswa agar tidak terjadi miskonsepsi selama pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran. Video pembelajaran tersebut berjudul "*Doni dan Carlo Pergi ke Bulan Menolong Astronot - Cerita Anak Kreatif - Carlo Adventure*". Pada video tersebut, guru ingin menunjukkan pada siswa tentang tugas astronot dan dengan siapa dia bekerja sama. Ternyata dari video tersebut dapat menjelaskan bahwa

jawaban mereka pada LKS 1 benar, bahwa astronot bekerja sama dengan professor untuk menerbangkan pesawat luar angkasa. Guru juga menekankan bahwa professor disini artinya bisa juga seorang ilmuwan yang ahli tentang pembuatan pesawat luar angkasa. (2) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan lanjutan terkait LKS 1 dan LKS 2. Karena terbatas oleh waktu, pada tahapan ini guru tidak menerapkannya. Setelah pemutaran video guru meminta siswa untuk mempersiapkan alat tulis mereka untuk mengerjakan Lembar Evaluasi.

e. Tahap evaluasi, diantaranya; (1) Guru meminta siswa untuk mengerjakan Lembar evaluasi atau tes akhir pada siswa untuk mengerjakan soal uraian sebanyak 5 soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah seorang polisi dalam menyelesaikan tawuran antar SMA. (2) Ketika menyuruh siswa untuk mengerjakan secara individu, banyak diantara siswa yang kesulitan mengerjakannya. Mereka mengaku bahwa sebelumnya belum pernah mendapatkan materi dan jenis soal

pemecahan masalah seperti ini dari guru kelasnya. Tak sedikit dari siswa yang lupa akan maksud dari gagasan utama, beberapa faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah mereka setelah selesai melakukan aktivitas di luar jadi lupa dengan apa yang disampaikan guru pada materi sebelumnya. Namun dalam hal ini, guru bersifat obyektif. Guru membiarkan mereka untuk mencari tahu sendiri apa yang dimaksud gagasan utama. Terkait dengan kemampuan pemecahan masalah pada indikator menguji kebenaran, mereka masih bingung cara menjawabnya. Dalam hal ini, guru memberikan stimulus jawaban pada siswa karena selama proses pembelajaran berlangsung guru terlewat menyampaikan tahap permasalahan yang ini. Akibat terlalu focus pada tahap pengaplikasian konsep STM. (3) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan jawaban dan menutup pelajaran.

Berdasarkan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah setiap siswa berbeda-beda. Garreth (1986) menyatakan metode pemecahan masalah seseorang tidak hanya

bergantung pada tingkat kecerdasan seseorang, namun juga dipengaruhi oleh perbedaan pengalaman pribadi dan situasi masalah masing masing orang. Kemampuan pemecahan masalah juga dapat memberikan pengalaman baru pada peserta didik.

Hal yang sama ditunjukkan ketika guru memberikan soal kemampuan pemecahan masalah, sebagian besar siswa merasa bingung (kesulitan) ketika mengerjakan soal yang diberikan. Karena mereka belum terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah yang menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill/HOTS*). Oleh karena itu selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peneliti telah berupaya untuk memberikan perlakuan kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran STM.

Model pembelajaran STM dilandasi oleh teori konstruktivisme yang menekankan pada pengembangan konsep dalam struktur kognitif secara mandiri oleh siswa. Model pembelajaran tersebut menekankan agar siswa dapat berpikir, menilai, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan John

Lochhead dan Robert E. Yager (1996 hlm. 5). Model pembelajaran STM menuntut agar peserta didik diikutsertakan dalam penentuan tujuan, perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Prinsip model pembelajaran STM adalah pembahasan mengenai isu-isu dalam masyarakat yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Pelaksanaannya model pembelajaran STM ditujukan untuk melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah yang telah mereka identifikasi.

Penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dilakukan dengan cara mengaitkan permasalahan yang akan dipecahkan dengan pengalaman yang pernah dialami atau diketahui siswa dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan tema cita-citaku. Selama pembelajaran, peneliti melakukan tanya jawab dengan siswa dan meminta mereka berdiskusi mengerjakan LKS tentang keterampilan pemecahan masalah. Hal ini dilakukan untuk membiasakan siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Ketika siswa mengerjakan LKS, respon

mereka terlihat antusias dan aktif, meskipun terkadang diantara mereka masih ada yang kesulitan dalam memecahkan masalah namun peneliti selalu memberikan motivasi bagi mereka agar mampu mengerjakan soal tersebut dengan baik dan benar.

Oleh karena itu, Dwipayana (2017) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilatih dengan menggunakan model pembelajaran STM. Karena model pembelajaran ini memberikan kesempatan peserta didik dalam menguasai setiap materi secara sistematis dengan mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang mereka dapatkan, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu Model pembelajaran STM membantu siswa menggali isu-isu di masyarakat yang disesuaikan dengan kemajuan IPTEK yang dapat membuat siswa berfikir secara komprehensif dan kritis dalam menemukan solusi dan ide dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan beberapa landasan teori di atas, model pembelajaran

STM sebenarnya dapat digunakan oleh semua siswa sehingga perolehan hasil keterampilan pemecahan masalah siswa mencapai kriteria keberhasilan yang maksimal. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STM, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, senantiasa dilatih untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan dan teknologi di sekitarnya. Selain itu, sintaks model pembelajaran STM juga memiliki keterkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah sehingga memudahkan siswa untuk memecahkan masalah yang muncul di lingkungan masyarakat.

Namun, hasil penelitian kami menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV menggunakan model pembelajaran STM diperoleh rata-rata nilai siswa yaitu 46,41. Artinya nilai rata-rata siswa kurang dari KKM Pembelajaran Tematik kelas 4 yaitu 72. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STM kurang efektif terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmi Bandung.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut; Model Pembelajaran STM kurang tepat diterapkan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar, khususnya bagi siswa kelas IV SD Ar-Rahman Darul Ilmi, Bandung. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai siswa yaitu 46,41. Artinya nilai rata-rata siswa kurang dari KKM Pembelajaran Tematik kelas IV yaitu 72. Beberapa kendala menjadi penyebab keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya terbatasnya waktu untuk menerapkan proses model pembelajaran STM sehingga peneliti tidak dapat semaksimal mungkin untuk menyampaikan materi dan menerapkan tiap langkah pembelajaran model STM ini. Peneliti menyimpulkan bahwa penelitian dengan menggunakan *One Shot Case Study* kurang dapat memberikan hasil penelitian secara mendalam sehingga hambatan dalam penelitian ini yaitu sedikitnya waktu implementasi model pembelajaran sains teknologi masyarakat.

E. DAFTAR PUSTAKA

Amirshokoohi, A. (2016). Impact of STS issue oriented instruction on pre-service elementary teachers' views

and perceptions of science, teknologi, and society. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(4), 359–387. <https://doi.org/10.12973/ijese.2016.324a>.

Amri, S. (2013). Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Jakarta: Prestasi Pustakarya.

Autieri, S. M., Amirshokoohi, A., & Kazempour, M. (2016). The science-teknologi-society framework for achieving scientific literacy: an overview of the existing literature. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 75–89

Dwipanaya, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran PPS Universitas Pendidikan Ganesha. Vol.1* (2) hlm. 100-110.

Dass, P. M. (2005). Using a Science / Technology / Society Approach To Prepare Reform-Oriented Science Teachers: The Case of a Secondary Science Methods

Course Why Use a Science /
Technology / Society Approach, 14
(1).

Poedjiadi, A. (2007). Sains Teknologi
Masyarakat, Model Pembelajaran
Kontekstual Bermuatan Nilai.
Bandung:

Wenno, I. H. (2008). *Strategi Belajar
Mengajar Sains Berbasis
Kontekstual*. Yogyakarta: Into
Media.

Yager, Robert Eugene. (Eds). 1996.
*Science Technology Society As
Reform In Science Education*. New
York: State University of New
York Press.