



## BAB I PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, pendidikan formal merupakan salah satu bidang yang sangat strategis untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sehubungan dengan hal itu, maka semua bidang studi yang diajarkan di sekolah diharapkan dapat memberi kontribusi bagi pengembangan dan peningkatan potensi siswa. Mata pelajaran fisika sebagai salah satu bidang studi diharapkan dapat mengembang misi tersebut, terutama dalam upaya mengejar ketinggalan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Dalam bab ini kita akan membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, variabel penelitian, dan asumsi penelitian.

### A. Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nomor 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional pada pasal 39 ayat (3) tercantum bahwa sejak pendidikan dasar isi kurikulum harus memuat minimal tiga belas bahan kajian atau pelajaran, dan salah satu diantaranya adalah pengantar sains dan teknologi. Sedemikian pentingnya sains dan teknologi, maka salah satu azas pembangunan nasional dalam GBHN 1993 adalah azas IPTEK, yakni:

*Ip tek !  
sains  
teknologi  
masyarakat  
sains  
teknologi  
masyarakat  
sains*

*"...agar pembangunan nasional dapat memberikan kesejahteraan rakyat lahir batin yang setinggi-tingginya, penyelenggaraan perlu menerapkan nilai-nilai ilmu pengetahuan dan teknologi, serta mendorong pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi secara seksama dan bertanggung jawab dengan memperhatikan nilai-nilai agama dan nilai-nilai luhur budaya bangsa".*

Anna Poedjiadi (1994) menyatakan bahwa literasi sains dan teknologi bagi semua orang adalah kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains, mengenal teknologi beserta dampaknya di sekitar kita, mampu menggunakan hasil teknologi dan memeliharanya, kreatif membuat hasil teknologi yang sederhana dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai.

Seiring dengan kemajuan sains dan teknologi, berbagai upaya yang dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap teknologi, salah satunya adalah meningkatkan mutu pendidikan. Dalam upaya tersebut pemerintah telah melakukan perubahan-perubahan kurikulum yang disesuaikan dengan kemajuan sains dan teknologi, selain itu peningkatan mutu dan kualitas guru terus ditingkatkan melalui penataran-penataran, mengaktifkan kegiatan MGMP antar sesama guru dan memberikan kesempatan kepada guru untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, serta memperbaiki sarana dan prasarana pendidikan.

Pendidikan sains yang selama ini diterapkan di sekolah-sekolah terlalu didominasi oleh teori-teori dan sangat kurang memperhatikan hubungan konsep-konsep sains dan teknologi dalam kehidupan siswa sehari-hari. Sains yang diajarkan terkesan jauh dari masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat, sementara masalah yang muncul dan berkembang di masyarakat menuntut siswa untuk mampu memecahkan masalah tersebut. Seharusnya proses belajar mengajar diarahkan pada persoalan yang berkembang di masyarakat, sehingga selain siswa dapat mengatasi masalah tersebut juga dapat merasakan manfaatnya. Karena itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang berhubungan dengan perkembangan sains dan teknologi, yang oleh penulis dinamakan "*pendekatan S-T-M*".

Anna Poedjiadi (1992) mengatakan bahwa pendidikan sains harus mampu memberikan bekal kepada siswa pengetahuan yang sesuai dengan perkembangan dan kemajuan sains dan teknologi, sehingga siswa siap untuk memanfaatkan hasil-hasil teknologi. Adanya perkembangan dan kemajuan teknologi yang begitu pesat dewasa ini menuntut agar siswa dibekali sejak awal tentang pendidikan sains yang ada kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan alasan di atas, maka pengajaran sains melalui pendekatan S-T-M merupakan suatu alternatif untuk memecahkan masalah seperti yang di hadapi dunia pendidikan dewasa ini. Pendekatan ini dapat

menampilkan peranan sains dan teknologi di dalam kehidupan masyarakat, karena pendidikan sains dengan pendekatan S-T-M akan memberikan dorongan atau motivasi kepada siswa yang ingin meningkatkan literasi sains dan teknologi serta perhatian terhadap interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat.

Pendekatan S-T-M adalah suatu perubahan di dalam pengajaran sains atau IPA. Pendekatan ini di landasi oleh teori konstruktivisme, yang oleh para pendidik sains (*Science Educator*) sebagai pendekatan yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi abad 21, sebab pendekatan ini merupakan pembelajaran dalam konteks pengalaman manusia. Teori konstruktivisme menekankan bahwa siswa membangun sendiri konsep-konsep di dalam struktur kognitif mereka (Iskandar, 1997:2).

Di dalam "*National Science Teachers Association (NSTA)*" dicantumkan tujuan utama pendekatan S-T-M adalah peserta didik menjadi warga negara yang cukup bekal pengetahuan sehingga dapat mengambil keputusan-keputusan tentang masalah-masalah di dalam masyarakat, serta mengambil tindakan ( *action* ) sebagai akibat dari keputusan tersebut.

Menurut hasil riset mengenai pendekatan S-T-M, manfaat pendekatan tersebut adalah :

- a. Myers (1991) mengatakan bahwa pendekatan S-T-M efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dalam diri siswa. Dalam ranah penerapan siswa-siswa yang diajar dengan pendekatan S-T-M lebih

mampu menerapkan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (Verrella,1992). Dalam ranah sikap siswa mendapat pendekatan S-T-M mempunyai sikap yang lebih positif terhadap pelajaran sains (Machinnu,1991).

- b. Syaiful Anwar (1997:2) mengatakan bahwa pendekatan S-T-M dapat menimbulkan kesadaran peserta didik akan sains dan teknologi yang ada disekitarnya (masyarakat), terutama tentang produk produk dan pengembangannya serta dampak yang di timbulkannya.
- c. Eddy . M. Hidayat (1996:3) mengatakan bahwa pendekatan S-T-M dapat menjembatani kesenjangan antara sains dan teknologi dengan nilai-nilai sains dalam kehidupan masyarakat secara praktis.

Untuk merealisasikan hal tersebut sebaiknya setiap guru memiliki wawasan tentang hakekat, makna dan tujuan sains serta memahami pendekatan S-T-M dan mampu menerapkan dalam melaksanakan tugasnya, yaitu mendidik para siswa untuk lebih menyenangi pendidikan sains , karena dapat berguna bagi dirinya dan masyarakat.

Topik yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan S-T-M adalah "**Teknologi Nuklir**". Topik ini sangat berkaitan dengan perkembangan sains dan teknologi, sebab kemajuan teknologi nuklir melahirkan produk teknologi yang cukup menakjubkan, tetapi dampak teknologinya pun sangat mengerikan dalam kehidupan umat manusia. Hal ini terlihat dari munculnya persaingan pembuatan senjata nuklir, bom nuklir, serta menjamurnya reaktor-

reaktor atom yang setiap saat merupakan ancaman bagi kehidupan manusia, jika tidak digunakan secara hati-hati.

Untuk melihat lebih jauh tentang hasil pembelajaran yang dicapai melalui pendekatan S-T-M perlu diadakan penelitian mengenai penggunaan pendekatan S-T-M pada pembelajaran fisika dengan bahan kajian **“teknologi nuklir”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan melihat latar belakang masalah diatas, maka masalah pokok dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

**“Bagaimana hasil belajar siswa (penguasaan konsep, keterampilan proses, serta sikap kepedulian terhadap lingkungan) pada pembelajaran teknologi nuklir melalui pendekatan S-T-M”?**

Masalah pokok ini dapat dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengetahuan awal siswa tentang konsep teknologi nuklir sebelum pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
2. Bagaimana penguasaan konsep siswa tentang teknologi nuklir setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
3. Bagaimana keterampilan proses siswa setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.

4. Bagaimana sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
5. Bagaimana pandangan siswa dan guru terhadap pendekatan S-T-M pada pembelajaran teknologi nuklir.

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan masalah pokok dan pertanyaan penelitian diatas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk :

1. Mengungkapkan pengetahuan awal siswa tentang konsep teknologi nuklir sebelum pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
2. Mengungkapkan penguasaan konsep siswa tentang teknologi nuklir setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
3. Mengungkapkan keterampilan proses siswa setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
4. Mengungkapkan sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
5. Mengungkapkan pandangan siswa dan guru terhadap pendekatan S-T-M pada pembelajaran teknologi nuklir.

### **D. Manfaat Penelitian**

Temuan penelitian ini akan dapat memberikan sumbangan yang bersifat teoritis maupun praktis dalam rangka upaya meningkatkan mutu

pendidikan IPA. Secara lebih rinci, manfaat yang dapat dipetik dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Informasi mengenai hasil belajar siswa (penguasaan konsep, keterampilan proses, serta sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan) yang berkaitan dengan pokok bahasan teknologi nuklir. Pemahaman guru terhadap hal tersebut diatas, akan memungkinkan mereka menjalankan fungsinya sebagai fasilitator pembelajaran yang efektif dan efisien.
2. Bagi para teoritis pendidikan pada umumnya, khususnya para teoritis fisika SMU/MA, temuan tentang hasil belajar siswa melalui pendekatan S-T-M dapat membantu untuk merancang dan mengembangkan strategi pembelajaran fisika (teknologi nuklir).
3. Bagi para teoritis dan praktisi pendidikan fisika, temuan penelitian tentang pembelajaran teknologi nuklir melalui pendekatan S-T-M dapat menambah wawasan tentang berbagai model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan terlebih dahulu definisi operasional dari variabel tersebut sebagai berikut:



1. Pendekatan S-T-M adalah kegiatan belajar dan mengajar mengenai sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota masyarakat.
2. Prestasi belajar siswa adalah hasil belajar yang dicapai siswa dalam pembelajaran teknologi nuklir melalui pendekatan S-T-M.
3. Pengetahuan awal siswa didefinisikan sebagai ide-ide atau konsepsi-konsepsi yang telah dimiliki siswa sebelum konsep-konsep tersebut dipelajari secara formal di sekolah. Ide-ide atau konsepsi-konsepsi tersebut merupakan pengetahuan pribadi mereka yang terbentuk melalui belajar informal dalam proses memahami pengalaman sehari-hari.
4. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa memahami konsep teknologi nuklir setelah pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.
5. Pendekatan keterampilan proses adalah pendekatan dalam proses pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya (Depdikbud,1994:8).
6. Sikap kepedulian terhadap lingkungan adalah tindakan atau karakter positif seseorang tentang lingkungan sekitarnya sebagai anggota masyarakat.
7. Teknologi nuklir didefinisikan sebagai suatu upaya tepat guna hasil produk sains yang sistematis untuk menghasilkan nuklir, baik reaktor atom (nuklir), senjata nuklir, bom nuklir, maupun tenaga nuklir.

## F. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua macam variabel yaitu:

1. Model pengajaran melalui pendekatan S-T-M sebagai variabel independen (bebas).
2. Hasil belajar siswa sebagai variabel dependen (terikat) yang meliputi; penguasaan konsep, keterampilan proses, serta sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan.

## G. Asumsi Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini di bangun atas dasar asumsi bahwa pembelajaran teknologi nuklir melalui pendekatan S-T-M diharapkan dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa, berpikir kritis di dalam berdiskusi untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa.

