

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS SAINS TEKNOLOGI
MASYARAKAT PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI PERUBAHAN WUJUD
BENDA KELAS IV SDN MANGGIS 2**

Ajeng Rayi Septyaningrum¹, Sutrisno Sahari², Dhian Dwi Nur Wenda³
¹PGSD Universitas Nusantara PGRI Kediri, ² PGSD Universitas Nusantara PGRI,
³ PGSD Universitas Nusantara PGRI
ajengseptya@gmail.com, sutrisno@unpkediri.ac.id, dhian.2nw@unpkediri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop teaching materials based on Community Science Technology (STM) for natural science subjects on changes in the shape of objects. The research method used is a type of research and development (R&D), using the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data collected in this study are related to validity, practicality and effectiveness data. Data obtained from the validation results of material experts showed an average score of 82.3% in the very feasible category, and media experts obtained an average score of 83.5% in the very feasible category. The results of practicality based on the teacher's response obtained an average score of 82% in the practical category and student responses obtained an average score of 80% with practicality. The next data relates to the effectiveness of the product which scored 91% with very effective criteria. From the results of the research conducted, it was concluded that teaching materials based on community science and technology (STM) were stated to be very valid, very practical, and very effective so that they could be used in natural science learning material for changes in the shape of objects.

Keywords: Teaching Materials, STM, Science, Changes in the Form of Objects

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda. Metode penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan (R&D), dengan menggunakan model ADDIE yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data yang diukumpulkan dalam penelitian ini terkait data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Perolehan data hasil validasi ahli materi menunjukkan skor rata-rata 82,3% dengan kategori sangat layak, dan ahli media memperoleh skor rata-rata 83,5% dengan kategori sangat layak. Hasil kepraktisan berdasarkan respon guru memperoleh skor rata-rata 82% dengan kategori praktis dan respon siswa memperoleh skor rata-rata 80% dengan praktis. Data selanjutnya berkaitan dengan keefektifan produk yang memperoleh skor 91% dengan kriteria sangat efektif. Dari hasil penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis sains teknologi masyarakat (STM) dinyatakan sangat valid, sangat paktis, dan sangat efektif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda.

Kata Kunci: Bahan Ajar, STM, IPA, Perubahan Wujud Benda

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu usaha yang membina dan mengembangkan pribadi manusia, baik menyangkut aspek rohaniyah dan jasmaniah. Pendidikan adalah proses belajar dan mengajar antara pengajar dan yang diajar untuk mendapatkan suatu pengetahuan (Rachmawati & Erwin, 2022). Dengan adanya pendidikan, manusia dapat menjadi insan yang cerdas serta berakhlak mulia sehingga kelak ia mampu memberikan kontribusi positif terhadap dirinya sendiri, orang lain, agama serta bangsa dan negaranya (Bahan et al., 2018). Fungsi pendidikan yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak yang bermartabat untuk dapat mencerdaskan kehidupan. Dalam proses pendidikan tidak terlepas dari perkembangan ilmu pengetahuan salah satunya yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan oleh manusia. Pembelajaran IPA merupakan pelajaran yang dapat membantu untuk mengenal sekitar dan mengimplementasikannya dalam

kehidupan sehari-hari (Wiyono & Budhi, 2018). Pembelajaran IPA dapat mengajarkan siswa baik secara individual maupun kelompok aktif dan keratif dalam proses pembelajaran yang di berikan guru (Putra et al., 2021). Agar pembelajaran IPA lebih bermakna serta dapat berguna untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, maka perlu menciptakan pembelajaran IPA yang dapat membuat peserta didik mengaplikasikan ilmunya dalam menghadapi permasalahannya di kehidupan sehari-hari (Puspasari et al., 2019).

Pada saat ini peserta didik masih sulit dalam mengolah pelajaran IPA sehingga peserta didik banyak yang tidak tertarik untuk dalam mengikuti pelajaran tersebut (Cahyani, 2021). Oleh karena itu proses pembelajaran IPA yang dilakukan di sekolah harus dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kompetensinya agar dapat memahami alam sekitar secara ilmiah. Keberhasilan seorang pendidik dalam proses pembelajaran bergantung pada kelancaran interaksi antara pendidik dengan peserta didik, sedangkan peserta didik mempunyai

tugas utama untuk belajar dari apa yang didengar, dilihat, dan dilakukan oleh peserta didik maupun pendidik (Amali et al., 2019). Maka dari itu diperlukan sebuah pemahaman materi yang lebih agar dapat menguasai materi tersebut secara dalam. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan dukungan dari bahan belajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri dengan mengembangkan suatu bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk pesan (materi pelajaran), merangsang pikiran dan perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses saat pembelajaran (Sa'diyah, 2023). Selain itu guru harus mampu merencanakan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pembelajaran, sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang efektif dilaksanakan dalam pembelajaran salah satunya yaitu dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM) (Sofiah et al., 2020).

Pada kenyataannya pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda, bahwa guru sebagai

pendidik hanya memanfaatkan buku yang hanya dibaca, diisi, dan dihafal tanpa adanya pemanfaatan suatu media ataupun bahan ajar lainnya yang membantu siswa belajar secara mandiri terutama pada konsep materi perubahan wujud benda. Pembelajaran hanya berpusat pada buku tanpa ada kegiatan yang nyata dalam proses belajar mengajar. Akibatnya banyak siswa yang mengalami masalah dalam belajar sehingga hasil belajar yang dicapai rendah. Selain itu kurangnya kesempatan siswa dalam memperoleh pengalaman langsung baik mengamati, menanya, mencobakan, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Pada materi perubahan wujud benda perlu dikembangkan bahan ajar yang berbasis sains teknologi masyarakat (STM) karena dengan bahan ajar tersebut siswa dapat berpikir secara konkret.

Berdasarkan analisis permasalahan yang telah dipaparkan selanjutnya ditentukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan bahan ajar

yang sesuai dengan karakteristik siswa serta bahan ajar yang menarik serta relevan. Bahan ajar yang menarik adalah bahan ajar yang didesain dengan unik dan tidak monoton serta materi disajikan secara ringkas dan rinci dalam penggunaan bahasanya menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh siswa (Sulistiyowati et al., 2019). Bahan ajar yang cocok dengan materi perubahan wujud benda adalah bahan ajar yang berbasis sains teknologi masyarakat (STM). Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) digunakan dengan tujuan membentuk peserta didik yang mempunyai literasi sains dan teknologi serta peduli terhadap lingkungan masyarakat (Insani & Sunarti, 2018).

Dengan pengembangan bahan ajar berbasis STM diharapkan dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam pembelajaran IPA sehingga peserta didik tidak hanya mampu dalam ilmu pengetahuan dan teknologi akan tetapi dapat mengamalkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi pribadi yang cerdas dan dewasa dalam menyikapi isu-isu yang berkembang di masyarakat (Sabrianti,

2020). Kelebihan dari bahan ajar berbasis STM ini adalah mendorong siswa lebih aktif dalam belajar, Meningkatkan motivasi belajar untuk belajar sains dan lingkungan sekitar serta dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran ipa materi perubahan wujud benda. (Nur A'syura, 2021). Berdasarkan penelitian Sains Ternologi Masyarakat (STM) sebelumnya yang dilakukan oleh Ida Saftri dan Nur Fadilah (2021) (Murgiwati et al., 2019) yang menunjukkan bahwa sains teknologi masyarakat (STM) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Maka dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda Kelas IV SDN Manggis 2".

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) atau metode penelitian dan pengembangan. Sugiyono (2018) metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu

dan menguji keefektifan produk tersebut. Model bahan ajar yang digunakan peneliti adalah model ADDIE karena sesuai untuk penelitian metode pengembangan yang bersifat umum, sederhana, serta mudah dipelajari di mana proses yang digunakan bersifat sistematis dengan kerangka kerja yang jelas menghasilkan suatu produk yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Setiawan et al., 2021)

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa wawancara, angket validasi oleh ahli media, dan ahli materi, angket respon guru dan siswa serta hasil tes belajar siswa. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Rumus untuk menghitung susunan data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentasi penilaian bahan ajar berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk instrumen angket ahli terdapat pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Kriteria Penilaian Kevalidan

Nilai Validasi (%)	Kriteria
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Tidak Layak

Presentasi penilaian untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari bahan ajar, dapat dirumuskan sebagai berikut ini :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Tabel Kriteria Penilaian Kepraktisan

Nilai Validasi (%)	Kriteria
81%-100%	Sangat Praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Cukup Praktis
21%-40%	Kurang Praktis
0%-20%	Tidak Praktis

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis keefektifan adalah KKM dengan hasil post test. Siswa

dikatakan tuntas jika mendapat nilai lebih atau sama dengan 75 berdasarkan KKM sekolah. Bahan ajar dikatakan efektif jika nilai rata-rata siswa hasil post test memiliki nilai antara 60 sampai 100.

$$\text{Persentase ketuntasan (x)} = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Sehingga, pada penelitian ini hasil post test yang dilakukan mengacu kepada nilai KKM yaitu 75. Jadi, bahan ajar berbasis *videoscribe* yang dikembangkan efektif untuk digunakan. Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka ditetapkan kriteria efektifitas seperti Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tabel Kriteria Penilaian Keefektifan

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$x \geq 80\%$	Sangat Baik
$60\% \leq x < 80\%$	Baik
$40\% \leq x < 60\%$	Cukup
$20\% \leq x < 40\%$	Kurang
$x \leq 20\%$	Sangat Kurang

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM). Peneliti menemukan permasalahan yang ada pada SDN Manggis 2 belum ada bahan ajar yang membuat suasana belajar menjadi menarik dan menyenangkan. Melihat realita keadaan kelas tersebut peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis Sains Teknologi dan Masyarakat dengan materi . bahan ajar ini bukan bahan ajar biasa bahan ajar ini lebih menarik dibandingkan buku tematik, dengan penjelasannya yang sangat jelas menarik sehingga membuat siswa memahami materi tersebut.

Spesifikasi Produk

Bahan ajar berbasis STM yang dibuat peneliti disusun secara sistematis dan memotivasi siswa untuk lebih giat belajar dan mendorong kepedulian siswa terhadap lingkungan sekolah maupun lingkungan sekitar serta memberikan konsep tentang Sains Teknologi dan Masyarakat.

Pengembangan bahan ajar berdasarkan pada analisis

kompetensi dasar pada perubahan wujud benda. Penyajian konsep dalam bahan ajar disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga memudahkan siswa memahami konsep yang disampaikan. Bahasa yang termuat dalam bahan ajar ini disesuaikan dengan kemampuan pengguna yaitu peserta didik dan guru. Serta bahan ajar ini berisikan materi yang dapat dipahami oleh siswa serta gambar-gambar yang menarik sesuai dengan materi yang digunakan sehingga dapat membantu siswa untuk membuat pelajaran lebih berarti dan berkesan. Dengan pengembangan bahan ajar IPA berbasis STM dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat diuraikan tiga jenis data penelitian yaitu data validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas produk dapat dilihat dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi ahli akan dianalisis untuk melihat nilai validitas produk yang dikembangkan, validasi ahli diperoleh agar memperoleh masukan dan saran yang digunakan untuk masukan dan saran produk yang dikembangkan.

Hasil validasi ahli yang akan dilakukan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Materi

Komponen	Skor rata-rata	Kategori
Isi materi	85%	Sangat Layak
Penyajian materi	80,5%	Layak
Penggunaan bahasa	81,5%	Sangat Layak
Jumlah rata-rata keseluruhan	82,3%	Sangat Layak

Berdasarkan perolehan nilai perhitungan dari ahli materi dengan rincian tingkat kelayakan dari isi materi, penyajian materi, dan penggunaan bahasa memperoleh nilai dengan rata-rata 82,3% yang berarti materi dalam bahan ajar ini dikategorikan sangat layak.

Tabel 5 Hasil Validasi Ahli Media

Komponen	Skor rata-rata	Kategori
----------	----------------	----------

Desain bahan ajar	83,5%	Sangat Layak	Respon Guru	82%	Sangat
Ukuran bahan ajar	81,5%	Sangat Layak	Respon Siswa	80%	Praktis
Gambar dan warna bahan ajar	85,5%	Sangat Layak	Jumlah rata-rata keseluruhan	81%	Praktis Sangat Praktis
Jumlah rata-rata keseluruhan	83,5%	Sangat Layak			

Berdasarkan perolehan nilai perhitungan dari ahli media dengan rincian dari desain bahan ajar, ukuran bahan ajar, gambar dan warna bahan ajar memperoleh nilai dengan rata-rata 83,5% yang berarti materi dalam bahan ajar ini dikategorikan sangat layak.

Hasil uji kepraktisan diperoleh angket respon peserta didik dan guru. Uji ini dilakukan agar mengetahui kepraktisan dan keterbacaan bahan ajar yang dikembangkan (Supriyantoro et al., 2019). Hasil uji kepraktisan bahan ajar terhadap peserta didik dan guru disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5 Hasil Kepraktisan Bahan Ajar

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
-----------------	-----------	----------

Berdasarkan perolehan diatas bahwa respon guru dan siswa sama-sama memperoleh skor dengan rata-rata 81% dengan kategori sangat praktis. Hal ini ditunjukkan bahwa bahan ajar berbasis STM yang dikembangkan berada dalam kriteria sangat praktis dan terbaca.

Selain itu dalam penelitian ini juga dilihat tingkat keefektifan dari bahan ajar yang dikembangkan. Efektifitas bahan ajar diukur dari hasil belajar setelah menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran. Data keefektifan diperoleh dari hasil post-test yang diberikan kepada siswa. Adapun jumlah responden yang digunakan untuk uji keefektifan berjumlah 26 orang siswa. Berdasarkan hasil uji coba keefektifan diperoleh skor rata-rata hasil belajar siswa adalah 85. Hasil belajar siswa ini akan dibandingkan dengan KKM yang telah ditetapkan oleh SDN Manggis 2 yaitu 75. Bila dibandingkan antara skor rata-rata post test yaitu 85 dengan KKM yang telah ditentukan yaitu 75, skor rata-rata terbukti lebih

tinggi dari pada KKM yang ditentukan sehingga bahan ajar berbasis sains teknologi masyarakat dianggap efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan bahwa bahan ajar berbasis STM pada materi perubahan wujud benda dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Hal ini berdasarkan penilaian ahli media dan materi yang memperoleh kategori dengan skor rata-rata 82,3% oleh ahli materi dan 83,5% oleh ahli media. Selain itu berdasarkan hasil kepraktisan dari respon siswa dan guru setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan memperoleh kategori sangat praktis dengan skor rata-rata 81%. Hasil dari keefektifan bahan ajar berbasis STM ini memperoleh skor 91% dengan kriteri sangat baik yang berarti bahan ajar yang dikembangkan sangat efektif. Bahan ajar berbasis STM yang ini berarti sangat layak, praktis, dan efektif dalam pembelajaran perubahan wujud benda kelas IV SDN Manggis 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zuhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Amrina, Z., Daswarman, D., & Arifin, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas Iv Sd Negeri 38 Kuranji. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.37301/jcp.v8i1.52>
- Bahan, P., Berbasis, I., Kontekstual, P., Pendidikan, J., & Dasar, P. (n.d.). *DIAN ANDESTA BUJURI & MASNUN BAITI 184*.
- Cahyani, M. R. T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs)*:

- Conference Series*, 3(4), 341.
<https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53366>
- Insani, N. F., & Sunarti, T. (2018). Keterlaksanaan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat untuk Meningkatkan Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 149–153.
- Murgiwati, L., Mati, & Rochanah, S. (2019). *Jurnal Tunas Bangsa*. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(2), 318–328.
- Nur A'syura, 170209028, FTK, PGMI, 085359013544. (n.d.).
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2019). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(1), 25–31.
<https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- Putra, I. P. ., Suastra, I. W., & Suarni, N. K. (2021). Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 203–213.
- Rachmawati, A., & Erwin, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7637–7643.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3613>
- Sa'diyah, D. (2023). Analisis Kebutuhan Awal Pengembangan Bahan Ajar IPA bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 1(1), 11–17.
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA AJAR LUBANG HITAM MENGGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN ADDIE. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112–119.
<https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.112-119>
- skripsi lengkap sabrianti biya (1)*. (n.d.).

- Sofiah, R., Suhartono, S., & Hidayah, R. (2020). Analisis Karakteristik Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Sebagai Model Pembelajaran: Sebuah Studi Literatur. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i1.2611>
- Sulistiyowati, P., Wahidiyah, D., & Setiawan, D. A. (2019). Membangun Karakter Nasionalisme Melalui Pengembangan Bahan Ajar Ensiklopedia pada Materi Tokoh-tokoh Proklamasi. *Jurnal Moral Kemasyarakatan*, 4(1), 32–37. <https://doi.org/10.21067/jmk>
- Supriyantoro, D., , Meini Sondang Sumbawati, N. C. sitompul., & Sitompul2, N. C. (2019). IN PRESS . Accepted Manuscript. *Jurnal Pijar MIPA*, xx(x).
- Wiyono, B. H., & Budhi, W. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Ctl Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Viii Ditinjau Dari Kemampuan Berkomunikasi. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.30738/natural.v>