

SCIENCE TECHNOLOGY EDUCATION “ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN LIFE” THROUGH PICTURE STORY BOOKS FOR EARLY CHILDREN IN INDONESIA

EDUKASI SAINS TEKNOLOGI “PERAN NANOTEKNOLOGI DALAM KEHIDUPAN” MELALUI BUKU CERITA BERGAMBAR UNTUK ANAK USIA DINI DI INDONESIA

Mochamad Lutfi Firmansyah¹, Intan Nurul Rizki¹, Arief Cahyo Wibowo², Ilma Amalina¹, Prastika Krisma Jiwanti¹, Tahta Amrillah¹, Dhurriah Zain¹, Septian Nafiatul Khasanah¹, Rani Naomi Panjaitan¹, Fadjar Mulya¹, Retno Sari^{1*}

¹Program Studi Rekayasa Nanoteknologi, Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin, Universitas Airlangga, Indonesia

²Department of Applied Sciences, College of Arts and Sciences, Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates

*Corresponding author: retno-s@ff.unair.ac.id

Abstract

Scientific literacy is the main key to face challenges in the 21st century to solve problems in everyday life such as water and food, energy, disease, and climate change. Lack of understanding of 'what is nano', the foundation of various disciplines, widely used jargons, and various scientific terms that are difficult to understand, make nanotechnology difficult to be accepted by the wider community. However, this can be overcome by simplifying these complex concepts and presenting them in an interesting way. Media such as story books, infographic posters, interactive videos can be used to explain complex concepts in a simple form. Abroad, there are many story books that raise the concept of nanotechnology and present it in a simple and interesting way. Therefore, the form of picture story books for early childhood and elementary schools can be an effective delivery medium for the concept of nanotechnology.

Keywords: education, early children, role of nanotechnology, story books

Abstrak

Literasi sains merupakan kunci utama untuk menghadapi berbagai tantangan pada abad 21 untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari seperti air dan makanan, energi, penyakit, dan perubahan iklim. Hal ini juga berdampak terhadap kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia terhadap teknologi yang berkembang saat ini, salah satunya nanoteknologi. Kurangnya pemahaman tentang 'apa itu nano', fondasi dari macam-macam disiplin ilmu, jargon-jargon yang banyak dipergunakan, dan berbagai istilah ilmiah yang sulit dipahami, menyebabkan nanoteknologi sulit diterima oleh masyarakat luas. Namun, hal ini bisa diatasi dengan penyederhanaan konsep-konsep rumit ini dan menyajikannya dengan cara yang menarik. Hal ini sudah banyak dilakukan oleh bidang ilmu lain. Media seperti, buku cerita, poster infografis, video interaktif dapat digunakan untuk menjelaskan konsep rumit dalam bentuk yang sederhana. Di luar negeri sudah banyak buku cerita yang mengangkat konsep nanoteknologi dan menyajikannya secara sederhana dan menarik. Oleh karena itu, bentuk buku cerita bergambar untuk anak usia dini dan sekolah dasar dapat menjadi media penyampaian yang efektif untuk konsep nanoteknologi.

Kata kunci: anak usia dini, buku cerita, peran nanoteknologi, pendidikan

 10.20473/jlm.v5i2.2021.481-488



Open access under CC BY-SA license

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains merupakan salah satu pembelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik. Pengalaman-pengalaman dalam sains mampu mengubah cara berpikir dan membentuk sikap ilmiah peserta didik. Dengan dimulai dari pemaknaan terhadap fakta-fakta mampu memberikan jalan untuk membuka cakrawala dunia ilmu pengetahuan dan teknologi (S. Prasetyo 2016).

Pendidikan berpotensi mampu melahirkan warga negara yang *literate* khususnya terhadap sains. *Literate* dalam sains ini dikenal dengan literasi sains. Literasi terhadap sains ini penting dikuasai oleh siswa dalam kaitannya (Fitria 2017). Dengan cara mereka dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan. Kenyataan di lapangan, menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains anak Indonesia masih rendah. Hasil studi komparatif internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2009 menunjukkan tingkat literasi sains siswa Indonesia yang tidak jauh berbeda dengan hasil studi tahun 2000-2006. Hasil PISA tahun 2006 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains anak-anak Indonesia masih rendah dengan menduduki peringkat ke-38 dari 41 negara peserta PISA. Hasil terakhir pada tahun 2009 Indonesia menempati peringkat ke-57 dari 65 negara peserta dengan skor 383 (OECD, 2003). Hal ini menjadi perhatian para praktisi pendidikan khususnya guru dalam pengembangan literasi sains siswa berkaitan dengan materi pelajaran di sekolah.

Pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Usia dini merupakan kesempatan emas bagi anak untuk belajar, sehingga disebut usia emas (*golden age*)^[2]. Pada kelompok ini anak memiliki kemampuan yang luar biasa khususnya pada masa kanak-kanak awal. Maka dari itu perkembangan anak sudah seharusnya dioptimalkan. Pembelajaran sains untuk anak usia dini difokuskan pada pembelajaran mengenai diri sendiri, alam sekitar, dan gejala alam. Pembelajaran sains pada anak usia dini memiliki beberapa tujuan, diantaranya yaitu: (1) membantu pemahaman anak tentang konsep sains dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, (2) membantu menumbuhkan minat pada anak usia dini untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian di lingkungan sekitarnya, (3) membantu anak agar mampu menerapkan berbagai konsep sains untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (4) membantu anak usia dini untuk dapat mengenal dan memupuk rasa cinta kepada alam sekitar sehingga menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa

Pengenalan sains untuk anak usia dini lebih ditekankan pada proses daripada produk. Untuk anak prasekolah keterampilan proses sains hendaknya dilakukan secara sederhana sambil bermain. Kegiatan sains memungkinkan anak melakukan eksplorasi terhadap berbagai benda, baik benda hidup maupun benda tak hidup yang ada disekitarnya. Anak belajar menemukan gejala benda dan gejala peristiwa dari benda-benda tersebut.

Salah satu cabang sains yang sedang berkembang dengan pesat saat ini adalah nanoteknologi (Dwandaru, 2012). Sesuai dengan namanya, nanoteknologi adalah ilmu dimana manusia berusaha untuk mempelajari berbagai gejala-gejala alam dan teknologi yang berukuran nanometer. Perlu diketahui bahwa 1 nanometer sama dengan 10^{-9} meter. Sebagai ilustrasi ukuran nanometer ini, jika dianggap bahwa jari-jari bumi ini adalah 1

meter, maka jari-jari sepakbola adalah sekitar 1 nanometer. Namun, pemahaman masyarakat juga masih kurang terhadap bidang ilmu nanoteknologi. Kurangnya pemahaman tentang 'apa itu nano', fondasi dari macam-macam disiplin ilmu, jargon-jargon yang banyak dipergunakan, dan berbagai istilah ilmiah yang sulit dipahami, menyebabkan nanoteknologi sulit diterima oleh masyarakat luas.

Namun, hal ini bisa diatasi dengan penyederhanaan konsep-konsep rumit ini dan menyajikannya dengan cara yang menarik. Hal ini sudah banyak dilakukan oleh bidang ilmu lain. Media seperti, buku cerita, poster infografis, video interaktif dapat digunakan untuk menjelaskan konsep rumit dalam bentuk yang sederhana. Di luar negeri sudah banyak buku cerita yang mengangkat konsep nanoteknologi dan menyajikannya secara sederhana dan menarik. Oleh karena itu, bentuk buku cerita bergambar untuk anak usia dini dan sekolah dasar dapat menjadi media penyampaian yang efektif untuk konsep nanoteknologi.

Literasi anak merupakan faktor penting dalam pertumbuhan emosi dan intelektual anak. Dengan kemajuan teknologi dan berkembangnya konten digital, tingkat literasi anak di Indonesia mengalami penurunan yang signifikan. Literasi anak dalam bidang sains memerlukan pendekatan yang berbeda. Dari analisis situasi yang diketahui bahwa menyampaikan konsep nanoteknologi dalam bentuk buku cerita bergambar merupakan salah metode penyampaian yang efektif. Literasi sains dan pengetahuan mengenai teknologi terkini memegang peranan penting dalam kemajuan teknologi suatu negara. Namun, aksesibilitas buku mengenai literasi sains masih terbatas karena buku-buku untuk anak usia dini yang terhitung cukup mahal dan hanya tersedia di kota-kota besar. Sehingga, penyediaan buku cerita bertemakan nanoteknologi yang dapat diakses oleh masyarakat luas bisa menjadi salah satu alternatif peningkatan literasi sains pada masyarakat terutama anak-anak.

Adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan memberikan perspektif kepada orang tua di Indonesia terkait pentingnya literasi anak terhadap perkembangan emosi dan kecerdasan anak. Selain itu, kegiatan ini juga akan menghasilkan media penyampaian konsep nanoteknologi yang sederhana sebagai langkah awal untuk pengenalan ke masyarakat luas serta mengikis stigma bahwa nanoteknologi itu sulit. Buku anak ini juga akan memberikan gambaran perkembangan teknologi terkini, yaitu teknologi industri 4.0, khususnya nanoteknologi. Pengetahuan ini juga akan meningkatkan kesadaran akan pentingnya sains dan teknologi di kehidupan sehari-hari serta meningkatkan ketertarikan dan literasi anak-anak terhadap bidang sains. Adapun tujuan dari kegiatan ini diantaranya: Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap literasi anak; Meningkatkan pengetahuan masyarakat dan literasi sains anak-anak mengenai nanoteknologi; Menyediakan sumber ilmu nanoteknologi yang mudah dipahami; Menyediakan buku sains untuk anak-anak yang bisa diakses oleh masyarakat luas

Manfaat yang didapatkan dari kegiatan ini adalah pembuatan media penyampaian konsep nanoteknologi yang sederhana sebagai langkah awal untuk pengenalan ke masyarakat luas serta mengikis stigma bahwa nanoteknologi itu sulit. Buku anak ini juga akan memberikan gambaran perkembangan teknologi terkini, yaitu teknologi industri 4.0, khususnya nanoteknologi

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Rancangan Pelaksanaan

Kegiatan *Talkshow* bertemakan literasi anak akan dilaksanakan dengan menggunakan Zoom dan akan ditayangkan live di laman Youtube FTMM. *Talkshow* mengundang Narasumber, Nindia Nurmayasari (Founder Klub Literasi Anak Surabaya), April Fatmasari (Penulis buku anak), dan Euis Nurihayati (Pengelola dan Guru PAUD). Mitra PkM dan komunitas literasi dan ibu rumah tangga di Indonesia sebagai akan bergabung dalam penayangan *talkshow* tersebut. Kegiatan ini juga akan menghasilkan buku cerita bergambar ber-ISBN yang ditargetkan untuk anak usia dini dan sekolah dasar dalam bentuk fisik dan e-book yang bisa diakses melalui laman situ Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin secara gratis. Tim InnerChild studio akan bekerja sama dalam pengerjaan ilustrasi buku. Penerbitan buku dalam bentuk fisik dan digital akan bekerja sama dengan Airlangga University Press.

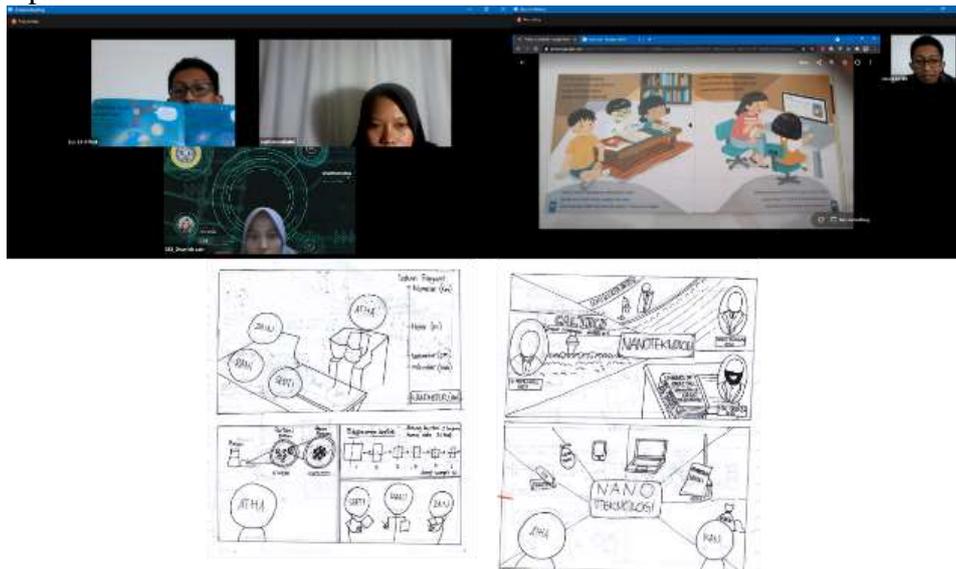
Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam beberapa tahapan: persiapan buku cerita bergambar dan *talkshow*, pencetakan dan pendistribusian buku cerita bergambar, pelaksanaan *talkshow*, evaluasi dan monitoring kegiatan, dan pembuatan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Buku Cerita Bergambar dan *Talkshow*

Pada program pengabdian masyarakat ini dilakukan rapat koordinasi mengenai kegiatan *talkshow* dan konten dari buku bergambar, dengan paparan sebagai berikut: Target demografi buku adalah anak usia dini hingga TK dan materi buku akan berisi seputar nanoteknologi dalam kehidupan sehari-hari; Buku berisi 30 halaman dengan ilustrasi full-page. Proses penerbitan dan distribusi dilakukan dengan berkoordinasi bersama mitra melalui mahasiswa anggota kegiatan. Dokumentasi kegiatan rapat koordinasi isi buku terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rapat koordinasi isi buku dan sketsa dasar dari buku cerita

Rapat koordinasi untuk kegiatan talkshow dilakukan 2 kali di waktu yang berbeda. Rapat koordinasi yang pertama diadakan untuk penentuan format acara yang akan dilaksanakan dan penyusunan proposal talkshow untuk disampaikan ke narasumber. Format acara akan menggunakan metode diskusi/wawancara dengan tim PkM yang akan menggunakan *platform* Zoom dan ditayangkan *live* di laman *Youtube* FTMM.

Rapat koordinasi kedua dilaksanakan setelah mendapatkan narasumber kegiatan yaitu, Nindia Nurmayasari (Founder Klub Literasi Anak Surabaya), April Fatmasari (Penulis buku, praktisi Read Aloud dan pegiat literasi anak, *aprilsafa.com*), dan Euis Nurihayati (Pengelola PAUD dan pengurus Literasi Anak Indonesia). Rapat koordinasi menghasilkan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan ke Narasumber dan pembuatan poster kegiatan. Dokumentasi kegiatan rapat koordinasi talkshow ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rapat koordinasi dan poster kegiatan

Pelaksanaan Pembuatan Buku Cerita Bergambar

Kegiatan PkM ini diawali dengan pembuatan naskah cerita dari buku anak. Cerita akan diawali dari percakapan dua orang anak sekolah dasar yang ditugaskan ibunya untuk membeli detergen. Kemudian salah satu anak menemukan tulisan “Dilengkapi oleh nanopartikel perak”, yang lalu dilanjutkan dengan timbulnya rasa penasaran pada kedua anak tersebut mengenai “apa itu nanopartikel”. Kemudian mereka akan mengunjungi tetangga mereka yang kebetulan adalah seorang dosen nanoteknologi yang akan menjelaskan nanopartikel pada kedua anak itu. Dalam cerita juga akan dilengkapi dengan tanya jawab dari karakter-karakter cerita yang berkaitan dengan nanoteknologi. Naskah cerita ini dilengkapi dengan contoh gambar referensi yang akan digunakan untuk bahan pembuatan ilustrasi. Naskah cerita sudah dikirimkan ke tim ilustrator pada pertengahan bulan Juli. Naskah cerita yang telah diterima oleh tim ilustrator kemudian di jadikan dasar untuk membuat sketsa.

Kemudian tim ilustrator membuat preview untuk ilustrasi yang telah disiapkan dan akhirnya finalisasi terhadap ilustrasi yang akan digunakan di dalam buku. Selain itu, proses tata letak tulisan juga dilakukan oleh tim PkM. Tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan ilustrasi halaman sampul dan proses tata letak logo bersama dengan tim ilustrasi dan tim editor dari *Airlangga University Press*.

Proses penerbitan sudah selesai dan ISBN dari buku cerita bergambar ini sudah keluar yaitu 978-602-473-764-1. Pendaftaran HKI dilakukan secara daring melalui e-hakcipta.dgip.go.id dan dalam proses pengajuan. Proses percetakan dibantu oleh Airlangga University Press, seperti yang ditunjukkan Gambar 3. Pencetakan pertama dilakukan sebanyak 50 eksemplar yang akan ditujukan kepada mitra komunitas literasi dan taman/rumah bacaan. Pencetakan berikutnya akan ditargetkan ke masyarakat umum.



Gambar 3. Proses pencetakan pertama buku cerita bergambar

Proses pendistribusian kepada mitra yang berada di luar Surabaya dilakukan dengan menggunakan jasa ekspedisi. Dikarenakan posisi mitra yang cukup jauh dari Surabaya, proses pengiriman masih berlangsung dan Mitra yang berlokasi di Aceh, Riau dan Papua belum mendapatkan buku ini. Gambar 4 menunjukkan penerimaan buku oleh mitra dari Bali.



Gambar 4. Foto mitra Bali yang menerima Buku cerita bergambar

Pelaksanaan *Talkshow*

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 9 November 2021 dari pukul 09.00 hingga 11.00 WIB. Acara pengabdian masyarakat ini dibuka dengan diskusi bersama Narasumber Nindia Nurmayasari dengan topik peningkatan minat baca pada anak dari sudut pandang komunitas literasi. Kemudian dilanjutkan dengan diskusi bersama April Fatmasari dengan topik read aloud dan dampaknya pada minat baca anak. Sesi diskusi terakhir dilanjutkan bersama Narasumber Euis Nurihayati dengan topik peran orang tua dalam meningkatkan minat baca anak (Gambar 5).



Gambar 5. Pelaksanaan talkshow

Setelah sesi diskusi berakhir dari seluruh narasumber, kegiatan dilanjutkan dengan read aloud (audiobook) dari buku “Apa sih nanoteknologi itu?” oleh mahasiswa sebagai pendamping dari buku tersebut. Keseluruhan kegiatan talkshow ini dapat diakses di laman Youtube FTMM. Acara pengabdian masyarakat ini diakhiri dengan komentar/testimoni untuk acara ini yang disampaikan oleh mitra pengabdian masyarakat.

Evaluasi dan Monitoring Kegiatan

Berdasarkan kuesioner yang disebarakan kepada mitra, penerima buku dan peserta Talkshow, total responden adalah 62 orang. Umpan balik pengabdian masyarakat ini ditampilkan pada Gambar 6 dengan 88.1% peserta memberikan pengetahuan baru dan 68.3% menilai bahwa konten buku dan talkshow pengabdian masyarakat ini menarik dan 31.7% menilai konten buku yang menarik. Dari seluruh peserta, 47.5% peserta sangat merekomendasikan buku ini, 35.6% akan merekomendasikan buku dan 16.8% peserta merekomendasikan kepada teman/kolega mereka. Berita luaran buku “Apa sih nanoteknologi itu” dapat diakses pada: <https://ftmm.unair.ac.id/kenalkan-nanoteknologi-melalui-buku-cerita-anak-bergambar/>.



Gambar 6. Umpan balik dari peserta mengenai konten dan rekomendasi

KESIMPULAN

Kegiatan PkM edukasi sains melalui media buku anak berjalan dengan baik dan tanpa halangan yang berarti. Talkshow bertemakan literasi anak telah dilaksanakan pada 9

November 2021. Buku cerita bergambar “Apa sih nanoteknologi itu?” telah diterbitkan oleh Airlangga University Press pada 28 Oktober 2021. Kegiatan talkshow dan buku mendapatkan penerimaan yang baik dari masyarakat. Dengan kerja sama tim PkM dan koordinasi dengan mitra yang baik dalam kegiatan PkM ini, sehingga kegiatan PkM bisa berjalan sesuai yang diharapkan dan harapannya dapat memberikan manfaat bagi mitra pengabdian masyarakat dalam keberlanjutan usaha dalam peningkatan literasi anak dalam bidang sains.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian masyarakat program studi Rekayasa Nanoteknologi melalui penerbitan buku edukasi bergambar sains teknologi “Peran Nanoteknologi dalam Kehidupan” untuk anak usia dini di Indonesia mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin Universitas Airlangga yang telah memberikan dana sehingga acara ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- OECD, **2003**, *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Result from PISA 2000*, Paris: Unesco Institute for Statistic.
- S. Prasetyo, **2016**, *Implementasi pembelajaran sains untuk anak usia dini masyarakat ekonomi asean (MEA)*, pp. 58-66.
- Y. Fitria, **2017**, in *Pros. Seminar Nasional "Pembelajaran Literasi Lintas Disiplin Ilmu ke-SD-an: Pembelajaran literasi sains untul level dasar*, pp. 30-41.
- W.S.B. Dwandaru, **2012**, in *Pros. Goes to Nanotechnology Era: Aplikasi nanosains dalam berbagai bidang kehidupan*, pp. 1-9.