

**RANCANG BANGUN *AUDIOBOOK* MATERI ENERGI
TERBARUKAN UNTUK SISWA BERKEBUTUHAN
KHUSUS (TUNANETRA)**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan**



Maudi Endah Lestari

1302621003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

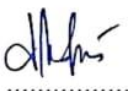
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN *AUDIOBOOK* MATERI ENERGI TERBARUKAN UNTUK SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS (TUNANETRA)

Nama : Maudi Endah Lestari

NRM : 1302621003

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	<u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 19790916 200501 1 004		01/8/25
Wakil Penanggung Jawab:			
Wakil Dekan I	<u>Dr. Mciliasari, S.Pd., M.Sc</u> NIP. 19790504 200912 2 002		01/8/25
Ketua Penguji	<u>Fauzi Bakri, S. Pd., M. Si</u> NIP. 19710716 199803 1 002		29/7/25
Sekretaris	<u>M. Nur Farizky, M. Si</u> NIP. 19940827 202506 1 004		29/7/25
Anggota:			
Pembimbing I	<u>Dr. Hadi Nasbey, S. Pd., M. Si</u> NIP. 19790916 200501 1 004		30/7/25
Pembimbing II	<u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 19890330 202203 2 009		30/7/25
Penguji Ahli	<u>Wulandari Fitriani, M. Pd</u> NIP. 19950311 202406 2 002		29/7/25

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Audiobook* Materi Energi Terbarukan untuk Siswa Berkebutuhan Khusus (Tunanetra)” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau kutipan dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 29 Juli 2025



Maudi Endah Lestari

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Maudi Endah Lestari
NIM : 1302621003
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : maudiendahl@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Rancang Bangun Audiobook Materi Energi Terbarukan untuk Siswa
Berkebutuhan Khusus (Tunanetra)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 05 Agustus 2025

Penulis

(Maudi Endah Lestari)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas segala rahmat-Nya, sehingga skripsi berjudul “Rancang Bangun *Audiobook* Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus (Tunanetra)” ini dapat diselesaikan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S. Pd., M. Si., selaku Dekan FMIPA, dan Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Dwi Susanti, M. Pd, selaku Koordinator Prodi Pendidikan Fisika.
3. Ibu Dra. Raihanati, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Upik Rahma Fitri, M. Pd., selaku Ketua Lab. Pendidikan Fisika dan Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Syafrima Wahyu, M. Si., selaku Dosen Ahli Materi.
6. Bapak Budi Santoso, M. Pd., selaku Dosen Ahli Media Pembelajaran Inklusi.
7. Bapak Abu Bakar selaku admin Prodi Pendidikan Fisika, FMIPA UNJ.
8. Seluruh dosen dan staf akademik Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA UNJ yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang turut membantu namun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dalam penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Jakarta, 06 Juli 2025

Maudi Endah Lestari

ABSTRAK

MAUDI ENDAH LESTARI. Rancang Bangun *Audiobook* Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus (Tunanetra). Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025.

Telah dikembangkan sebuah *audiobook* materi energi terbarukan untuk siswa berkebutuhan khusus (tunanetra). Pengembangan ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan akses siswa tunanetra terhadap pembelajaran sains yang umumnya bersifat visual, serta belum tersedianya media audio dan taktik yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa tunanetra. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran alternative berbasis audio dan taktil yang mampu memfasilitasi kebutuhan auditori dan taktil siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop*) dan dibatasi sampai tahap *Develop*. *Audiobook* yang dikembangkan dilengkapi dengan buku Braille, gambar timbul, dan audioplayer. Hasil uji oleh ahli materi (93%), ahli media pembelajaran inklusi (95%) dan hasil uji coba skala terbatas (89%) menunjukkan bahwa produk *audiobook* ini memperoleh interpretasi “layak digunakan” dan “sangat baik” sebagai media pembelajaran pada tahap pengembangan.

Kata-kata kunci : *audiobook*, energi terbarukan, tunanetra, media taktil, huruf Braille

ABSTRACT

MAUDI ENDAH LESTARI. Design and Construction of an Audiobook on Renewable Energy for Students with Special Needs (Blindness). Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2025.

An audiobook on renewable energy has been developed for students with special needs (blindness). This development was motivated by the limited access of blind students to science learning, which is generally visual, and the unavailability of audio and tactile media appropriate to the learning characteristics of blind students. Therefore, alternative audio- and tactile-based learning media are needed to accommodate students' auditory and tactile needs.

The research method used is research and development (R&D) with a 4D development model (Define, Design, Develop) and limited to the Develop stage. The developed audiobook is equipped with Braille, embossed images, and an audio player. The test results by material experts (93%), inclusive learning media experts (95%) and the results of limited scale trials (89%) showed that this audiobook product received the interpretation of "suitable for use" and "very good" as a learning medium at the development stage.

Keyword : audiobook, renewable energy, blind, tactile media, Braille

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Take a risk or lose the chance.”

Saya persembahkan skripsi ini kepada keluarga tercinta: Bapak Lasiran, Ibu Endang Lestariningsih, Kakak saya Chindiani Rahayuningsih, Keponakan saya Chairi Rayyan Cahyo, serta seluruh saudara yang senantiasa memberikan do’a, motivasi, dan dukungan tanpa henti.

Saya persembahkan pula untuk diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan di tengah keraguan, tetap melangkah meski tak mudah, dan percaya bahwa setiap proses akan membawa hasil.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada :

1. Teman-teman seperjuangan selama perkuliahan : Siti Maisaroh, S. Pd., Nurul Hafidzoh, S. Pd., Kareena Zalfa Elysia, dan Vira Dermawanty Saputri.
2. Muhamad Hapis Hakoni, yang selalu hadir sebagai semangat dalam diam dan tawa. Terima kasih atas kesabaran, do’a, dan cintamu yang tak pernah surut bahkan di saat-saat tersulitku.
3. Sahabat dekat : Nafa Anabila, Nurul Qotrun Nada, Arney Phinnisia, Aissyah Sarwasi, Mely Puspita, Marwanura, Kharisma Nur Pianti, dan Rafika Putri Fariso.
4. Rekan PKM : Azmi Nurismayanti, dan siswa XI-F5 SMA Negeri 22 Jakarta. Terimakasih atas pengalaman dan kenangan yang berarti.
5. SF9, yang karyanya menjadi penguat dan sumber inspirasi di tengah hari-hari penuh kepenatan.

Mohon maaf jika ada nama yang belum disebutkan. Terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah hadir dan berkontribusi dalam perjalanan ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Perumusan Masalah	6
D. Manfaat Hasil Penelitian	6
1. Manfaat Teoritis	6
2. Manfaat Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model	7
1. Penelitian dan Pengembangan	7
B. Konsep Model yang Dikembangkan	17
1. Media Pembelajaran	17
2. <i>Audiobook</i>	23
3. Materi Energi Terbarukan	26
4. Tunanetra	43
5. Braille	48
6. Pendidikan Inklusif	54
C. Kerangka Berpikir	56
D. Rancangan Model	58
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	60
A. Tujuan Penelitian	60
B. Tempat dan Waktu Penelitian	60
1. Tempat Penelitian	60
2. Waktu Penelitian	60

C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	60
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	60
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	61
1. Penelitian Pendahuluan	61
2. Perencanaan Pengembangan Model	62
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
A. Hasil Pengembangan Model	70
1. Hasil Analisis Kebutuhan	70
2. Model Draft 1	71
3. Model Draft 2	74
4. Model Final	77
B. Kelayakan Model	77
1. Teoritik	78
2. Empiris	80
C. Pembahasan	81
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	84
A. Kesimpulan	84
B. Implikasi	84
C. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Flowchart</i> Model 4D	9
Gambar 2. 2 Modifikasi Model Pengembangan Bahan Ajar dari Model 4D	10
Gambar 2. 3 Peta Konsep Materi Energi Terbarukan	27
Gambar 2. 4 Skema Sistem PLTS	29
Gambar 2. 5 Skema Panel Surya	30
Gambar 2. 6 Skema Pemanas Air Tenaga Surya.....	31
Gambar 2. 7 Skema Sistem PLTA.....	38
Gambar 2. 8 Skema Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin	42
Gambar 2. 9 Kerangka Braille	49
Gambar 2. 10 Bagan Paradigma Pemikiran	57
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Pengembangan <i>Audiobook</i> Materi Energi Terbarukan	64
Gambar 3. 2 <i>Storyboard</i> <i>Audiobook</i> Materi Energi Terbarukan	65
Gambar 4. 1 <i>Audiobook</i> Materi Energi Terbarukan (a) Tampak Depan Box, (b) Tampak Depan Buku, (c) Audioplayer	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Huruf Braille A-Z.....	49
Tabel 2. 2 Tanda Komposisi.....	51
Tabel 2. 3 Tanda Baca	52
Tabel 2. 4 Angka dengan Satu Digit	53
Tabel 2. 5 Fitur-fitur <i>Audiobook</i> Materi Energi Terbarukan	59
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Uji oleh Ahli Materi.....	62
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Uji oleh Ahli Media pembelajaran inklusi	63
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Uji oleh Pengguna	63
Tabel 3. 5 Skor Penilaian Kelayakan (dimodifikasi)	66
Tabel 3. 6 Interpretasi Data Kelayakan Uji Coba oleh Ahli.....	67
Tabel 3. 7 Skor Penilaian Persepsi Siswa (dimodifikasi).....	67
Tabel 3. 8 Interpretasi Data Uji Coba oleh Pengguna (dimodifikasi)	68
Tabel 3. 9 Observasi Penggunaan <i>Audiobook</i> Materi Energi Terbarukan	68
Tabel 4. 1 Hasil Model Draft 1.....	71
Tabel 4. 2 Hasil Model Draft 2.....	74
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi.....	78
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Pembelajaran Inklusi	79
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Skala Terbatas	80