



Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Neuro Track Box Berbasis Model ADDIE terhadap Keaktifan Belajar peserta didik Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI KM 3.

Rahmatia¹, Nurfadilah Ramadhani², Sarfiani³, Uwais⁴, Ummul Hasanah⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

*Corresponding Address: ummul.hasana@uin-alauddin.ac.id

Info Artikel

Riwayat artikel

Dikirim: 23 Maret 2026
 Direvisi : 3 Juli 2026
 Diterima: 7 Juli 2026
 Diterbitkan: 8 Juli 2026

Kata Kunci:

NeuroTrack Box
 model ADDIE
 Keaktifan Belajar
 Sistem Saraf
 Media Pembelajaran

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran NeuroTrack Box berbasis model ADDIE terhadap keaktifan belajar peserta didik pada materi sistem saraf kelas XI KM 3 SMA Negeri 10 Gowa. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei, melibatkan 32 peserta didik dan satu guru biologi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket skala Likert, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan belajar peserta didik masih sangat rendah, yakni hanya 15,6%, media konvensional yang tersedia belum efektif untuk memvisualisasikan konsep abstrak sistem saraf, serta sarana pembelajaran interaktif sangat terbatas. Oleh karena itu, pengembangan media NeuroTrack Box sebagai media berbasis simulasi dinilai sangat diperlukan untuk memvisualisasikan mekanisme penghantaran impuls saraf secara konkret dan meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dalam pembelajaran biologi.

ABSTRACT

This study aims to analyze the development needs of the NeuroTrack Box learning media based on the ADDIE model toward student learning activeness on the nervous system topic for grade XI KM 3 at SMA Negeri 10 Gowa. This study employed a descriptive quantitative method with a survey approach, involving 32 students and one biology teacher as subjects. Data were collected through observation, Likert scale questionnaires, and interviews. The results revealed that student learning activeness remained critically low at only 15.6%, conventional media were insufficient to visualize the abstract concepts of the nervous system, and interactive learning tools were largely unavailable. Therefore, the development of NeuroTrack Box as a simulation-based learning media is considered essential to concretely visualize nerve impulse transmission mechanisms and improve student learning activeness in biology.

© 2026 The Author(s). Published by Pendidikan Profesi Guru, UIN Alauddin Makassar, Indonesia.

How to cite: Rahmatia, R., Ramadhani, N., Sarfiani, S., Uwais, U., & Hasanah, U. (2026). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Neuro Track Boks Berbasis Model ADDIE terhadap Keaktifan Belajar peserta didik Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI KM 3. *Gurutta: Journal of Learning, Teaching, and Instruction*, 6(1). <https://doi.org/10.24252/gurutta.v6i1.68135>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan unsur penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang menjadi penentu kemajuan suatu bangsa (Novriyanto et al. 2026). Dalam proses pendidikan, pembelajaran yang efektif sangat dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian dan meningkatkan keaktifan peserta didik. Media

pembelajaran merupakan salah satu sarana yang digunakan guru untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik agar mereka lebih tertarik dan termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran (Zahra, Syachrurroji, and Rokmanah 2023).

Keaktifan belajar merupakan keterlibatan peserta didik secara intelektual dan emosional dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu berpartisipasi aktif selama kegiatan belajar berlangsung (Agustina 2022). Keaktifan peserta didik dapat terlihat melalui keterlibatan mereka dalam mengerjakan tugas, berpartisipasi dalam diskusi pemecahan masalah, bertanya kepada guru maupun teman mengenai materi yang belum dipahami, serta mempresentasikan hasil pekerjaan atau laporan di depan kelas (Azizah Khomsatun 2024).

Mata pelajaran Biologi Merupakan mata pelajaran yang memuat banyak materi abstrak dan kompleks, salah satunya materi sistem saraf. Materi sistem saraf adalah pembelajaran yang membahas tentang struktur, fungsi, serta mekanisme kerja sistem saraf pada tubuh manusia. Sistem saraf manusia merupakan jaringan yang kompleks yang terdiri atas sistem saraf pusat, yaitu otak dan sumsum tulang belakang, serta sistem saraf tepi yang berfungsi sebagai pusat pengendali seluruh aktivitas tubuh (Akhyar et al. 2025). Materi ini dianggap cukup sulit oleh peserta didik karena mengandung banyak istilah ilmiah, konsep yang rumit, serta mekanisme kerja yang tidak dapat diamati secara langsung.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 10 Gowa, keaktifan belajar peserta didik kelas XI KM 3 pada materi sistem saraf masih tergolong rendah. Persentase peserta didik yang aktif dalam pembelajaran hanya sebesar 15,6%, sedangkan 84,4% peserta didik masih cenderung pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar peserta didik memahami penjelasan guru, keaktifan dalam bertanya dan menjawab pertanyaan masih rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik adalah penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Media Pembelajaran Simulasi adalah satu metode pelatihan yang memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya (2020) Neuro Track Box termasuk media pembelajaran berbasis simulasi karena dirancang untuk memvisualisasikan proses penghantaran impuls saraf melalui aktivitas interaktif sehingga membantu peserta didik memahami konsep sistem saraf yang abstrak.

Pengembangan media NeuroTrack Box dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation (Arofah and Cahyadi 2019). Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap analisis kebutuhan menjadi langkah awal yang penting untuk mengetahui kondisi pembelajaran, kebutuhan peserta didik, serta kebutuhan guru terhadap media pembelajaran pada materi sistem saraf.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran NeuroTrack Box berbasis model ADDIE terhadap keaktifan belajar peserta didik pada materi sistem saraf kelas XI KM 3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik sehingga mampu meningkatkan keaktifan belajar dalam pembelajaran biologi.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei. Penelitian bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran Neuro Track Box berbasis model ADDIE terhadap keaktifan belajar peserta didik pada materi sistem

saraf kelas XI KM 3 di SMA Negeri 10 Gowa. Subjek penelitian terdiri atas 32 peserta didik kelas XI KM 3 dan satu guru mata pelajaran Biologi. Penelitian mengacu pada model ADDIE, namun hanya difokuskan pada tahap analysis (analisis kebutuhan) untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran dan kondisi keaktifan belajar peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket, dan wawancara. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, angket skala Likert, dan pedoman wawancara. Indikator yang dianalisis meliputi kebutuhan media pembelajaran, kendala pembelajaran materi sistem saraf, dan keaktifan belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Observasi Kelas

Hasil Observasi yang dilakukan di kelas secara langsung untuk mengamati proses pembelajaran biologi pada materi sistem saraf. Hasil observasi disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Kelas Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 10 Gowa

No.	Aspek yang Diamati	Deskripsi Temuan	Catatan Kritis
1	Pembukaan pembelajaran (apersepsi, motivasi)	✓	Apersepsi masih kurang mengaitkan materi sebelumnya
2	Penyampaian tujuan pembelajaran	✓	Tidak dituliskan di papan
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	✓	Sebagian besar siswa masih pasif
4	Pengelolaan waktu dan alur kegiatan	✓	Pengelolaan waktu kurang teratur
5	Interaksi guru–siswa dan siswa–siswa	✓	Interaksi antar siswa minim
6	Respons siswa terhadap materi biologi	✓	Banyak siswa kurang antusias dalam belajar biologi
7	Pengelolaan kelas (kondisi, ketertiban)	✓	Kurang kondusif; siswa susah diatur
8	Penutup dan refleksi akhir pembelajaran	✓	Refleksi siswa belum ada
9	Momen belajar yang hidup (siswa antusias, aktif, paham)	✗	Siswa merasa bosan selama pembelajaran
10	Momen hambatan (siswa bingung, pasif, tidak terlibat)	✗	Siswa kurang memahami perbedaan hormon wanita dan pria

Berdasarkan Tabel 1, hasil observasi menunjukkan bahwa secara umum komponen pembukaan, penyampaian tujuan, interaksi, dan pengelolaan kelas telah dilakukan oleh guru, namun masih ditemukan berbagai catatan kritis yang perlu diperhatikan. Apersepsi pembelajaran belum sepenuhnya mengaitkan materi sebelumnya, dan tujuan pembelajaran tidak dituliskan di papan tulis, sehingga siswa tidak mendapatkan gambaran jelas tentang arah pembelajaran. Keterlibatan siswa tergolong rendah karena sebagian besar siswa masih bersikap pasif. Pengelolaan waktu yang kurang teratur juga turut mempengaruhi alur pembelajaran secara keseluruhan.

Kondisi ini terlihat dari rendahnya partisipasi siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan, maupun berdiskusi dengan teman sekelas. Kurangnya interaksi antarsiswa menyebabkan suasana pembelajaran menjadi kurang hidup dan berdampak pada rendahnya keaktifan belajar peserta didik. Keaktifan belajar merupakan aspek penting dalam pembelajaran karena siswa yang aktif cenderung memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan siswa yang hanya menerima informasi secara pasif. Hal ini sejalan dengan pendapat (Manoi et al. 2022) bahwa media interaktif mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, suasana pembelajaran yang monoton dan kurang variatif menyebabkan siswa mudah merasa bosan selama pembelajaran berlangsung. Hal tersebut tampak dari minimnya momen belajar yang hidup serta masih adanya siswa yang mengalami kebingungan dalam memahami materi abstrak, khususnya konsep sistem saraf. Materi yang bersifat abstrak membutuhkan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret agar lebih mudah dipahami peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Firdausa and Darmawan 2024) bahwa penggunaan media visual dan interaktif dapat membantu peserta didik memahami konsep abstrak secara lebih nyata dan menarik.

Temuan yang paling menonjol adalah tidak adanya momen belajar yang hidup, yakni ketika siswa tampak antusias, aktif, dan benar-benar memahami materi. Sebaliknya, hambatan belajar sangat terlihat, seperti siswa yang bingung dalam memahami perbedaan hormon laki-laki dan perempuan serta kondisi kebosanan yang cukup merata di kelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Rambe and Nukman 2025) bahwa penggunaan media yang kurang variatif menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya minat dan motivasi belajar siswa.

2. Hasil Wawancara Guru

Wawancara dilakukan bersama guru mata pelajaran biologi untuk menggali perspektif guru mengenai media, model, metode, serta kendala pembelajaran. Hasil wawancara guru disajikan secara ringkas pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Wawancara Guru Biologi SMA Negeri 10 Gowa

No.	Pertanyaan	Catatan Jawaban
1	Topik biologi apa yang paling sulit dipahami siswa?	Semua topik kelas 11 terasa sulit karena bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman lebih mendalam.

2	Bagaimana menangani siswa yang kesulitan memahami konsep abstrak?	Menyusun LKPD sebagai panduan belajar dan memberikan video pembelajaran melalui grup WhatsApp sebelum pembelajaran di kelas.
3	Kendala apa yang paling sering dihadapi dalam pembelajaran biologi?	Teori yang abstrak dan keterbatasan media pembelajaran.
4	Strategi apa yang pernah berhasil meningkatkan pemahaman siswa?	Menjelaskan ulang dengan pendekatan berbeda dan memberikan soal latihan langsung kepada siswa.
5	Satu hal yang ingin diubah dari cara pembelajaran biologi di kelas?	Sarana, karena sarana yang kurang memadai menjadi hambatan utama.

Berdasarkan Tabel 2, guru mengakui bahwa seluruh materi kelas XI bersifat abstrak dan menyulitkan siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, guru telah berupaya menyusun LKPD sebagai panduan belajar dan memanfaatkan video pembelajaran yang dibagikan melalui grup WhatsApp sebelum pembelajaran dimulai. Strategi ini sejalan dengan konsep flipped classroom yang menempatkan pengayaan materi di luar kelas agar waktu di kelas dapat digunakan untuk diskusi dan pendalaman konsep.

Guru juga mengungkapkan bahwa sarana praktikum dan media interaktif merupakan kebutuhan utama dalam pembelajaran biologi. Media pembelajaran interaktif dinilai mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik sehingga peserta didik dapat lebih aktif selama pembelajaran berlangsung. Penggunaan media yang inovatif dapat membantu siswa memahami materi abstrak melalui simulasi maupun visualisasi yang lebih nyata. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Arofah and Cahyadi 2019) yang menjelaskan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis model ADDIE dapat membantu menciptakan pembelajaran yang lebih sistematis, interaktif, dan efektif. Oleh karena itu, pengembangan media Neuro Track Box dinilai relevan sebagai solusi pembelajaran karena mampu memvisualisasikan mekanisme penghantaran impuls saraf secara konkret dan interaktif

Kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan media dan sarana pembelajaran. Guru menyebutkan bahwa buku paket sebagai media utama dirasa kurang efektif untuk membantu siswa memahami konsep yang abstrak. Kondisi ini diperparah oleh terbatasnya akses internet di sekolah, adanya aturan larangan membawa telepon genggam bagi siswa, serta ketersediaan smart TV yang minim. Kendala infrastruktur ini berpengaruh langsung terhadap optimalisasi strategi digital yang ingin diterapkan guru. Guru juga menyatakan bahwa sarana praktikum dan alat peraga merupakan kebutuhan paling mendesak dalam pembelajaran biologi di sekolah ini. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Natalia et al. 2025) Keterbatasan sarana dan prasarana tersebut memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap efektivitas proses pembelajaran.

3. Hasil Angket Siswa

Angket siswa disebarkan untuk mendengar suara siswa terkait pengalaman belajar biologi. Instrumen skala sikap menggunakan lima pilihan respons dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS). Hasil angket siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Angket Siswa Kelas XI KM 3 SMA Negeri 10 Gowa

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS	Dominan
1	Saya menikmati pelajaran biologi di kelas	15,8%	68,4%	15,8%	0%	0%	Setuju
2	Saya memahami cara guru menjelaskan materi biologi	15,8%	68,4%	15,8%	0%	0%	Setuju
3	Saya aktif bertanya dan menjawab saat pelajaran biologi	5,3%	36,8%	57,9%	0%	0%	Kurang Setuju
4	Saya bisa menghubungkan materi biologi dengan kehidupan sehari-hari	10,5%	63,2%	26,3%	0%	0%	Setuju
5	Media/alat yang digunakan guru membantu saya belajar biologi	21,1%	36,8%	21,1%	21,1%	0%	Setuju
6	Model/cara belajar yang digunakan guru membuat saya aktif	10,5%	31,6%	36,8%	21,1%	0%	Kurang Setuju
7	Saya merasa punya cukup waktu untuk memahami setiap materi	15,8%	63,2%	21,1%	0%	0%	Setuju
8	Cara guru mengajar biologi membuat saya ingin belajar lebih lanjut	15,8%	68,4%	15,8%	0%	0%	Setuju

Keterangan: SS = Sangat Setuju | S = Setuju | KS = Kurang Setuju | TS = Tidak Setuju | STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar siswa (68,4%) menyatakan setuju bahwa mereka menikmati pembelajaran biologi dan memahami penjelasan guru. Namun demikian, pernyataan yang paling banyak mendapat respons kurang setuju adalah pernyataan tentang keaktifan siswa dalam bertanya dan menjawab (57,9%) serta model pembelajaran yang membuat siswa aktif (36,8%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun motivasi dan pemahaman dasar siswa cukup baik, keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran masih perlu ditingkatkan secara signifikan.

Penggunaan media pembelajaran juga mendapat respons yang beragam; 21,1% siswa menyatakan tidak setuju bahwa media yang digunakan membantu pembelajaran mereka. Hal ini memperkuat temuan observasi dan wawancara guru bahwa media konvensional seperti papan tulis dan buku paket belum cukup efektif dalam membantu siswa memahami konsep biologi yang bersifat abstrak. Hal ini juga dijelaskan oleh (Ernita and Nindiati 2024) Guru hanya menggunakan media sekitar lingkungan kelas atau sekolah saja maupun yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari dan guru hanya menjelaskan tanpa banyak melibatkan

interaksi siswa secara langsung. Menurut (Ananda 2017) siswa lebih termotivasi apabila pembelajaran membawa mereka ke dunia nyata dan konkret sesuai dengan perkembangan kematangan kognitif mereka.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, diketahui bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif untuk mendukung proses pembelajaran. Selama pembelajaran berlangsung, peserta didik masih menunjukkan kurangnya motivasi dan partisipasi belajar. Hal tersebut terlihat dari kurangnya perhatian peserta didik saat guru menjelaskan materi, rendahnya keaktifan peserta didik dalam bertanya maupun menyampaikan pendapat, serta kurangnya keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas menyebabkan peserta didik mudah merasa bosan sehingga suasana pembelajaran menjadi kurang interaktif.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang menarik secara visual, mudah dipahami, dan mampu membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih baik. Peserta didik menginginkan pembelajaran yang lebih variatif dan tidak hanya berpusat pada guru. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Lilis and Pujiastuti 2021) penggunaan media dapat membuat siswa lebih tertarik dan bersemangat dalam belajar. serta penggunaan media pembelajaran dapat mempermudah proses pemahaman materi yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru menyampaikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut (An Nisa Puthree 2021) guru harus menerapkan metode pembelajaran yang beragam dan inovatif agar siswa tidak merasa jenuh dalam belajar daring, sehingga tercipta pembelajaran yang beragam dan inovatif. Tujuannya agar siswa tetap termotivasi selama proses pembelajaran. Hal ini juga ditegaskan oleh pernyataan (Nurrita 2018) Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Menurut (Sabrina 2025) Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, motivasi belajar juga memiliki peran penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Menurut (Marsabila, Lonika, and Baluari 2022) Motivasi adalah salah satu hal yang berpengaruh pada kesuksesan aktifitas pembelajaran siswa. Tanpa motivasi, proses pembelajaran akan sulit mencapai kesuksesan yang optimum. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung lebih aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran dibandingkan peserta didik yang memiliki motivasi belajar rendah. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Pembelajaran yang monoton dan kurang inovatif dapat menyebabkan peserta didik merasa bosan sehingga partisipasi belajar menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sari, Nadiroha, and Adrias 2025) Metode pembelajaran yang kurang berwarna dan kurang menarik membuat siswa menjadi diam dan bosan dengan cepat. Interaksi antara guru dan siswa juga memengaruhi motivasi belajar siswa. Guru yang tidak dapat membuat kelas menjadi menyenangkan dan interaktif dapat menyebabkan siswa bosan dan tidak tertarik untuk belajar. Menurut (Nasution, Arwita, and Mukra 2026) yang menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran digital dan interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keaktifan peserta didik dalam pembelajaran biologi. Dengan adanya media pembelajaran yang menarik, peserta didik akan lebih fokus memperhatikan materi pembelajaran dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar.

Hasil analisis kebutuhan ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran Neuro Track box sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dirancang diharapkan dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, meningkatkan motivasi belajar, serta mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik juga diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan untuk membantu mengatasi permasalahan pembelajaran yang terjadi di kelas. Media pembelajaran yang menarik dan inovatif diharapkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik serta menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, aktif, dan menyenangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran NeuroTrack Box berbasis model ADDIE pada materi sistem saraf kelas XI KM 3 SMA Negeri 10 Gowa menyatakan perlunya pengembangan media tersebut dalam proses pembelajaran biologi. Hal ini didasarkan pada rendahnya keaktifan belajar peserta didik yang hanya mencapai 15,6%, keterbatasan media konvensional yang digunakan, serta belum tersedianya media interaktif yang mampu memvisualisasikan konsep sistem saraf secara konkret. Pengembangan media NeuroTrack Box diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi sistem saraf yang bersifat abstrak sekaligus meningkatkan keaktifan belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil studi ini, maka media pembelajaran NeuroTrack Box berbasis model ADDIE perlu dikembangkan dan diimplementasikan dalam proses pembelajaran biologi sebagai solusi inovatif dan interaktif yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

SARAN

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, antara lain cakupan subjek yang terbatas pada satu kelas dan analisis yang hanya berfokus pada tahap kebutuhan. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melanjutkan pengembangan media NeuroTrack Box secara menyeluruh,

serta memperluas cakupan penelitian ke sekolah lain agar media yang dihasilkan dapat diterapkan secara lebih luas dan optimal dalam proses pembelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Isnini Bkti. 2022. "Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Metode Everyone Is A Teacher Here." 10(1):3–6.
- Akhyar, Zul, Dasrizal Dahlan, Ahmad Lahmi, and Rosniati Hakim. 2025. "Mekanisme Kerja Otak Dan Sistem Syaraf." 5(2):11143–53.
- An Nisa Puthree. 2021. "Jurnal Basicedu." *Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Selama Pembelajaran Daring* 5(5):3101–8.
- Ananda, Rizki. 2017. "Jurnal Basicedu." 1:21–30.
- Arofah, Rahmat and Hari Cahyadi. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model." 3(1):35–43.
- Azizah Khomsatun, Adi Winanto. 2024. "Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran." 10.
- Ernita, Yulia and Dina Sri Nindiati. 2024. "Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran IPA Kelas V Di SD Negeri 3 Rantau Bayur Factors Causing Students ' Low Learning Motivation in The Process of Class V Science Learning in Primary School Negeri 3 Rantau Bayur." *Jurnal EduTech* 10(2):55–60.
- Firdausa, Rossa Ayudyah and Puguu Darmawan. 2024. "Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran IPAS Menggunakan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)." 26–35.
- Lilis, Siti and Heni Pujiastuti. 2021. "Jurnal Sosialisasi Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Jurnal Sosialisasi." *Jurnal Sosialisasi* 8:76–80.
- Manoi, Gledis, Robert Harry Soesanto, Sekolah Lentera, Harapan Sangihe, and Sulawesi Utara. 2022. "Stimulus Keaktifan Siswa Melalui Penerapan Media Interaktif Pada Pembelajaran Matematika Secara Daring [Stimulating The Activeness Of Students Through The Implementation Of Interactive Media In Online Mathematics Learning]." 6(1):43–56.
- Marsabila, Nabila, Tresa Lonika, and Atria Baluari. 2022. "Motivasi Belajar Siswa Jenis Dan Cara Meningkatkan." 135–40.
- Nasution, Amalia, Widya Arwita, and Rizal Mukra. 2026. "Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar." *Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi Di Sma Negeri 18 Medan C* 11.
- Natalia, Christine, Br Sembiring, Pinta Grace Pandiangan, and Riska Adelia. 2025. "Analisis Permasalahan Penerapan Media Pembelajaran Biologi Pada SMA Negeri 4 Medan Di Kelas XII." 9:9202–11.
- Novriyanto, Devani Arsa, Erwan Kustriyono, Etika Widi Utami, and Universitas Pekalongan. 2026. "Pentingnya Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia."

10(4):254–59.

Nurrita, Teni. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.” *Misykat* 03:171–87.

Qusyairi, Lalu A. Hery. n.d. “Pemanfaatan Media Dalam Metode Simulasi Pada Pembelajaran PAI.” *2020* 2:195–211.

Rambe, Siska Amelia S. and Muhamad Nukman. 2025. “Analisis Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS.” 6(1):877–86.

Sabrina, Annisa. 2025. “Jurnal Mudabbir.” *Analisis Media Pembelajaran Digital Berbasis Project Based Learning (PJBL) Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMAN 18 Medan* 5:661–70.

Sari, Ultari Amanda, Widia Nadiroha, and Adrias Adrias. 2025. “Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Natural Science Educational Research* 8(1):111–16.

Zahra, Aulia, Ahmad Syachruraji, and Siti Rokmanah. 2023. “Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran.” 7:22649–57.