

## Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Reality* pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Peserta Didik Disabilitas Rungu

Alan Rahman Rendra<sup>1)</sup>, Setia Budi<sup>1),\*</sup>, Damri<sup>1)</sup>, Elsa Efrina<sup>1)</sup>, Mardhatillah Zulpiani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Negeri Padang

\*Corresponding Author: [setiabudi@fip.unp.ac.id](mailto:setiabudi@fip.unp.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (VR) pada materi sistem pernapasan manusia bagi peserta didik disabilitas rungu di SLB Negeri 2 Pariaman. Latar belakang penelitian ini didasari oleh keterbatasan media pembelajaran konvensional yang belum mampu mengakomodasi kebutuhan belajar visual peserta didik disabilitas rungu, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti sistem pernapasan manusia. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan fokus pada analisis kebutuhan media pembelajaran. Data dikumpulkan melalui observasi kegiatan pembelajaran dan wawancara mendalam dengan guru mata pelajaran IPA. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru dengan penggunaan media gambar dua dimensi dan penjelasan lisan. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami struktur dan fungsi organ pernapasan manusia secara utuh. Guru dan peserta didik mengharapkan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual, interaktif, dan imersif. Oleh karena itu, penelitian ini menegaskan pentingnya media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* sebagai alternatif yang relevan untuk mendukung pembelajaran IPA yang adaptif, visual, dan inklusif bagi peserta didik disabilitas rungu.

**Kata Kunci:** Analisis Kebutuhan; Media Pembelajaran; *Virtual Reality*; Sistem Pernapasan Manusia; Disabilitas Rungu

Received: 3 Des 2025; Revised: 16 Des 2025; Accepted: 18 Des 2025; Available Online: 19 Des 2025

This is an open access article under the CC-BY license.



### PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menekankan pentingnya pendidikan yang adil dan tidak diskriminatif bagi seluruh peserta didik, termasuk penyandang disabilitas. Di Indonesia, layanan pendidikan bagi peserta didik penyandang disabilitas salah satunya difasilitasi melalui Sekolah Luar Biasa (SLB). Salah satu kelompok yang memerlukan perhatian khusus adalah peserta didik disabilitas rungu, karena keterbatasan dalam menerima informasi verbal seringkali menghambat mereka dalam memahami materi pembelajaran. Minimnya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik visual mereka memperbesar risiko keterlambatan pemahaman, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti sistem pernapasan manusia (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020).

Di Indonesia, jumlah penyandang disabilitas, termasuk peserta didik disabilitas rungu, tergolong cukup signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, sekitar 2,3% penduduk Indonesia mengalami hambatan pendengaran, dengan sebagian besar berada pada kelompok usia produktif dan usia sekolah. Kondisi ini menuntut adanya perhatian serius dalam penyediaan layanan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Namun, pada kenyataannya, fasilitas pembelajaran yang adaptif dan menarik bagi peserta didik disabilitas rungu masih sangat terbatas. Media pembelajaran yang digunakan umumnya belum mampu untuk memenuhi kebutuhan visual yang optimal bagi mereka, padahal peserta didik disabilitas rungu sangat bergantung pada pembelajaran berbasis visual dan kinestetik (Badan Pusat Statistik, 2021).

Salah satu contoh nyata yang terjadi di SLB Negeri 2 Pariaman, peneliti melakukan observasi langsung serta wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SLB Negeri 2 Pariaman. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran IPA di SLB Negeri 2 Pariaman, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia, media pembelajaran yang

digunakan masih bersifat konvensional. Guru menyampaikan bahwa mayoritas materi disampaikan melalui gambar dua dimensi yang ditempelkan di papan tulis dan penjelasan lisan secara langsung, meskipun peserta didik yang mengikuti pembelajaran memiliki hambatan pendengaran.

Guru mengakui bahwa keterbatasan ini berpengaruh pada efektivitas pembelajaran karena sebagian besar peserta didik tidak mampu menangkap makna dari penjelasan lisan tanpa bantuan *interpreter* ataupun media visual. Guru juga menyebutkan bahwa peserta didik lebih cepat kehilangan fokus, dan kesulitan memahami posisi maupun fungsi dari sistem pernapasan secara menyeluruh karena tidak bisa membayangkan bentuk tiga dimensinya. Mereka membutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara konkret, visual, dan menarik, agar dapat memahami secara utuh dan mendalam. Keterbatasan media saat ini dianggap sebagai salah satu penyebab rendahnya hasil belajar pada materi tersebut (Astuti et al., 2020).

Salah satu inovasi yang dinilai potensial dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21 adalah pemanfaatan teknologi *Virtual Reality* (VR). Teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui pengalaman imersif, yaitu berinteraksi langsung dalam lingkungan *virtual* yang menyerupai dunia nyata. Pembelajaran yang disajikan dalam bentuk visual tiga dimensi, animasi, dan simulasi interaktif terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta ketertarikan peserta didik terhadap materi, khususnya pada topik-topik yang bersifat abstrak atau sulit divisualisasikan secara langsung. Karena kemampuannya dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik, VR mulai banyak diterapkan tidak hanya di sekolah umum, tetapi juga dalam konteks pendidikan khusus seperti Sekolah Luar Biasa (SLB) (Fransiska & Fitriyani, 2024).

Bagi peserta didik disabilitas rungu, penggunaan VR diasumsikan relevan karena mereka cenderung memiliki gaya belajar visual dan kinestetik yang lebih dominan dibandingkan gaya belajar auditori. Pembelajaran konvensional yang mengandalkan penjelasan verbal sering kali menjadi hambatan utama dalam menyampaikan materi secara efektif kepada mereka. Dalam hal ini, *Virtual Reality* mampu menjembatani keterbatasan tersebut dengan menyediakan media pembelajaran berbasis visual yang interaktif dan mudah dipahami. Oleh karena itu, integrasi media pembelajaran berbasis VR menjadi strategi yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pembelajaran bagi peserta didik berkebutuhan khusus, termasuk peserta didik disabilitas rungu di SLB.

Permasalahan ini semakin nyata ketika pembelajaran yang bersifat abstrak, seperti materi sistem pernapasan manusia, membutuhkan media visual yang kuat agar mudah dipahami oleh peserta didik disabilitas rungu. Ketika media yang digunakan kurang interaktif, peserta didik menjadi kurang tertarik, kesulitan membangun pemahaman konseptual, dan hasil belajarnya menjadi rendah. Studi oleh Nabila et al. (2023) menemukan bahwa sekitar 54% peserta didik merasa sulit memahami materi organ tubuh manusia karena bersifat abstrak, dan 73% peserta didik mengaku kurang tertarik dengan media pembelajaran konvensional yang digunakan saat ini. Temuan ini mendukung bahwa kurangnya interaktivitas dan elemen visual mengalami kendala serius, terutama bagi peserta didik disabilitas rungu yang sangat bergantung pada stimulus visual dan kinestetik.

Berbagai penelitian sebelumnya mengonfirmasi efektivitas VR dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Andriani et al. (2020) membuktikan bahwa VR dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA. Studi sistematis oleh Zahriah et al. (2024) juga menyimpulkan bahwa VR mampu meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan motivasi peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada peserta didik reguler dan tidak secara khusus dirancang untuk peserta didik disabilitas rungu (Dermawan et al., 2024). Kesenjangan penelitian ini menunjukkan bahwa belum banyak pengembangan media VR yang difokuskan untuk kebutuhan visual dan kognitif peserta didik disabilitas rungu, terlebih untuk materi abstrak seperti sistem pernapasan manusia.

Kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran peserta didik disabilitas rungu dan minimnya media pembelajaran interaktif berbasis VR menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang lebih sesuai. Peserta didik disabilitas rungu membutuhkan media yang menyediakan visualisasi 3D, animasi, teks yang jelas, serta pengalaman interaktif agar peserta didik disabilitas rungu dapat memahami materi secara mendalam.

Hal ini diperkuat oleh pandangan Budi et al. (2021) yang menegaskan bahwa pembelajaran untuk peserta didik berkebutuhan khusus harus dirancang berdasarkan prinsip individualisasi dan adaptasi. Prinsip ini menuntut guru untuk menyesuaikan tujuan, materi, metode, dan bentuk layanan pembelajaran dengan karakteristik, kemampuan awal, serta hambatan yang dimiliki peserta didik. Individualisasi tidak hanya mencakup penyederhanaan materi, tetapi juga penyesuaian cara penyajian informasi agar selaras dengan jalur belajar dominan peserta didik, seperti visual, kinestetik, atau multisensori. Selain itu, adaptasi pembelajaran menuntut guru menghadirkan media, strategi, dan pendekatan yang fleksibel sehingga setiap peserta didik, termasuk yang memiliki hambatan pendengaran, tetap dapat mengakses pembelajaran secara optimal. Dalam konteks inilah, pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi krusial, karena media yang adaptif mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan sensorik peserta didik dan tuntutan kurikulum, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna, inklusif, dan efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* pada materi sistem pernapasan manusia bagi peserta didik disabilitas rungu di SLB Negeri 2 Pariaman. Pemilihan materi sistem pernapasan manusia didasarkan pada karakteristiknya yang bersifat abstrak dan kompleks, sehingga menuntut kemampuan visualisasi yang memadai. Kondisi ini menjadi semakin penting bagi peserta didik disabilitas rungu yang dalam proses pembelajaran lebih mengandalkan pemrosesan informasi visual dibandingkan informasi auditori.

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini diarahkan pada identifikasi kebutuhan visual, kebutuhan interaktivitas, serta kebutuhan konten dan fitur media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik disabilitas rungu. Aspek kebutuhan visual mencakup kejelasan representasi struktur dan fungsi organ pernapasan dalam bentuk visual yang konkret. Aspek interaktivitas berkaitan dengan kebutuhan peserta didik untuk berinteraksi secara aktif dengan materi pembelajaran, sedangkan aspek konten dan fitur media mencakup penyajian materi yang sistematis, mudah dipahami, serta tidak bergantung pada penjelasan verbal.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan fokus pada analisis kebutuhan media pembelajaran. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan menggali secara mendalam kondisi pembelajaran, permasalahan yang dihadapi guru, serta kebutuhan media pembelajaran berbasis visual bagi peserta didik disabilitas rungu melalui narasi, pengalaman, dan persepsi informan (Creswell & Creswell, 2023; Moleong, 2021). Melalui pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan awal pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Virtual Reality*.

Penelitian ini berorientasi pada tahap analisis kebutuhan (*needs analysis*) sebagai tahap awal dalam penelitian pengembangan media pembelajaran. Namun, pada artikel ini penelitian dibatasi hanya sampai tahap analisis kebutuhan, tanpa melanjutkan ke tahap desain, pengembangan, implementasi, maupun evaluasi. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan kebutuhan media sebagai dasar konseptual pengembangan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* pada penelitian selanjutnya (Sugiyono, 2021).

Subjek penelitian terdiri atas satu orang guru mata pelajaran IPA yang mengajar peserta didik disabilitas rungu di SLB Negeri 2 Pariaman. Guru dipilih secara purposif karena memiliki pengalaman langsung dalam mengajarkan materi sistem pernapasan manusia serta memahami karakteristik belajar dan hambatan yang dialami peserta didik disabilitas rungu (Sugiyono, 2022). Penggunaan satu informan dianggap memadai karena penelitian ini bersifat eksploratif dan berfokus pada analisis kebutuhan awal, bukan untuk melakukan generalisasi temuan (Creswell & Creswell, 2023). Lokasi penelitian dipilih karena SLB Negeri 2 Pariaman merupakan satuan pendidikan yang melayani peserta didik dengan hambatan pendengaran dan memiliki kebutuhan nyata terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara semi-terstruktur. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran IPA, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia, dengan fokus pada penggunaan media pembelajaran yang tersedia, respons peserta didik terhadap media yang digunakan, kesulitan yang muncul selama proses pembelajaran, serta efektivitas komunikasi visual yang diterapkan oleh guru. Wawancara semi-terstruktur dilakukan secara mendalam dengan guru mata

pelajaran IPA untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan media pembelajaran, tingkat kesulitan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak, karakteristik gaya belajar visual peserta didik disabilitas rungu, serta harapan guru terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. Wawancara semi-terstruktur dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh data yang mendalam, fleksibel, dan kontekstual sesuai dengan tujuan penelitian (Miles et al., 2020). Seluruh proses wawancara dicatat untuk menjaga keakuratan data, kemudian ditranskripsikan dalam bentuk narasi.

Instrumen penelitian berupa pedoman wawancara semi-terstruktur yang disusun berdasarkan tujuan penelitian dan kajian teori terkait analisis kebutuhan media pembelajaran. Pedoman wawancara mencakup indikator-indikator, antara lain media pembelajaran yang digunakan guru, kendala pembelajaran IPA, kesulitan peserta didik dalam memahami materi sistem pernapasan manusia, kebutuhan visual peserta didik disabilitas rungu, serta potensi penggunaan *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran alternatif. Untuk menjamin kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian dan karakteristik peserta didik disabilitas rungu, validitas isi instrumen dilakukan melalui *expert judgment* dengan melibatkan dosen Pendidikan Luar Biasa (PLB) yang memiliki keahlian dalam pendidikan peserta didik berkebutuhan khusus (Azwar, 2022).

Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilah dan menyederhanakan informasi penting yang diperoleh dari hasil observasi dan transkrip wawancara. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi tematik untuk menggambarkan kondisi pembelajaran IPA serta kebutuhan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. Pada tahap akhir, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan pola temuan dan permasalahan pembelajaran yang teridentifikasi sesuai dengan prosedur analisis data kualitatif (Miles et al., 2020).

Tabel 1. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

Aspek	Indikator	Contoh Pertanyaan
Kondisi Pembelajaran	Media yang digunakan saat ini	“Media apa saja yang ibu gunakan ketika mengajar materi sistem pernapasan manusia?”
Kendala Pembelajaran	Kesulitan peserta didik memahami materi abstrak	“Bagian mana dari materi sistem pernapasan manusia yang sulit dipahami oleh peserta didik disabilitas rungu?”
Kebutuhan Media	Kebutuhan visualisasi peserta didik disabilitas rungu	“Menurut ibu, media seperti apa yang paling dibutuhkan peserta didik disabilitas rungu untuk memahami materi IPA?”
Kesiapan dan Persepsi Guru	Pengetahuan guru tentang <i>Virtual Reality</i>	“Apakah ibu pernah menggunakan atau mengetahui cara kerja media <i>Virtual Reality</i> ?”
Relevansi Materi	Kesesuaian <i>Virtual Reality</i> dengan materi sistem pernapasan	“Apakah menurut ibu media VR cocok digunakan untuk menjelaskan sistem pernapasan manusia secara 3D?”

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* pada materi sistem pernapasan manusia untuk peserta didik disabilitas rungu di SLB Negeri 2 Pariaman. Analisis kebutuhan diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yang mengajar peserta didik disabilitas rungu, sehingga temuan langsung menggambarkan kondisi pembelajaran yang sebenarnya. Data hasil wawancara kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori yang relevan serta dibandingkan dengan penelitian terdahulu untuk memperkuat validitas temuan. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan saat ini masih belum mampu memenuhi kebutuhan visual peserta didik disabilitas rungu, sehingga diperlukan media interaktif berbasis *Virtual Reality* yang mampu memberikan visualisasi konkret, menarik, dan imersif terhadap materi sistem pernapasan manusia.

Hasil wawancara yang dilakukan bersama guru IPA menunjukkan bahwa proses pembelajaran materi sistem pernapasan manusia masih sangat bergantung pada media pembelajaran konvensional. Guru menjelaskan bahwa materi disampaikan terutama melalui gambar dua dimensi yang ditempel pada papan tulis, kemudian diberikan penjelasan secara lisan kepada peserta didik disabilitas rungu. Pendekatan ini menunjukkan bahwa proses belajar masih bersifat tradisional dan belum mengintegrasikan teknologi atau media visual bergerak yang lebih modern. Cara penyampaian tersebut belum mampu memenuhi kecenderungan belajar peserta didik disabilitas rungu yang secara dominan mengandalkan persepsi visual sebagai sumber utama dalam memahami informasi.

Ketergantungan pada penggunaan gambar statis berdampak pada keterbatasan peserta didik disabilitas rungu dalam membayangkan struktur organ sistem pernapasan yang bersifat tiga dimensi. Berdasarkan hasil wawancara, guru menyampaikan bahwa peserta didik sering mengalami kebingungan ketika diminta memahami bentuk organ pernapasan, letak organ di dalam tubuh, serta hubungan antarorgan dalam proses pernapasan. Peserta didik kesulitan membayangkan bagaimana proses inspirasi dan ekspirasi terjadi karena media yang digunakan hanya menampilkan ilustrasi dua dimensi yang bersifat statis dan tidak menunjukkan pergerakan organ secara nyata. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung hanya menghafal gambar tanpa memahami konsep secara menyeluruh. Guru juga mengungkapkan bahwa keterbatasan visualisasi ini membuat peserta didik lebih cepat kehilangan fokus selama pembelajaran dan membutuhkan pengulangan penjelasan secara berulang untuk memahami materi yang bersifat abstrak seperti sistem pernapasan manusia.

Lebih jauh, ketidaksesuaian media pembelajaran dengan karakteristik belajar visual pada peserta didik disabilitas rungu dapat berdampak langsung pada rendahnya retensi pengetahuan. Ketika informasi hanya disampaikan melalui gambar 2D dan penjelasan verbal, peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk mengamati, mengeksplorasi, dan memahami materi secara lebih imersif. Keterbatasan visualisasi konkret membuat peserta didik disabilitas rungu sulit memproses informasi secara mendalam, terutama pada materi ilmiah yang membutuhkan representasi visual lebih kaya dan realistis. Dengan demikian, keterbatasan media yang tersedia menjadi salah satu faktor utama terhambatnya pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara media pembelajaran yang digunakan saat ini dan kebutuhan peserta didik disabilitas rungu. Media pembelajaran yang tersedia belum mampu memberikan pengalaman belajar visual yang memadai dalam pembelajaran materi sistem pernapasan manusia. Guru menyampaikan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi karena keterbatasan media yang digunakan, khususnya dalam menampilkan struktur organ dan proses sistem pernapasan secara jelas. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik disabilitas rungu membutuhkan media pembelajaran yang bersifat konkret, interaktif, dan menarik untuk memahami informasi yang kompleks, seperti sistem pernapasan manusia. Media pembelajaran yang mampu menampilkan struktur organ dalam bentuk tiga dimensi dan memungkinkan eksplorasi visual dari berbagai sudut pandang dinilai lebih sesuai dengan karakteristik belajar visual peserta didik disabilitas rungu. Oleh karena itu, media berbasis teknologi seperti *Virtual Reality* (VR) menjadi salah satu alternatif yang relevan karena menyediakan visualisasi yang konkret, imersif, dan interaktif, sehingga lebih mendukung pemahaman konsep bagi peserta didik disabilitas rungu.

**Tabel 2.** Ringkasan Kondisi Pembelajaran Saat Ini

Uraian	Keterangan
Media yang Digunakan	Gambar 2D dan penjelasan lisan
Kendala Peserta Didik Disabilitas Rungu	Kesulitan memahami bentuk 3D organ dan cepat kehilangan fokus
Kebutuhan Media	Media visual konkret, interaktif, dan menarik

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru menghadapi hambatan signifikan dalam membantu peserta didik disabilitas rungu memahami struktur sistem pernapasan manusia. Guru menjelaskan bahwa peserta didik kesulitan membayangkan bentuk dan posisi organ pernapasan dalam tampilan tiga dimensi karena media pembelajaran yang tersedia masih terbatas pada gambar dua dimensi. Tidak adanya media yang dapat menampilkan struktur organ secara realistis menyebabkan peserta didik hanya mengandalkan interpretasi visual yang statis, sehingga materi abstrak sulit untuk dipahami.

## Pembahasan

Dari sudut pandang teori belajar, keterbatasan ini sejalan dengan prinsip kognitivisme modern yang menekankan pentingnya visualisasi konkret untuk membangun representasi mental yang stabil dalam memahami informasi baru (Santosa & Wibowo, 2021). Pada pembelajaran IPA yang menuntut pemahaman konsep abstrak seperti anatomi dan proses fisiologis, kemampuan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan dengan visualisasi nyata sangat diperlukan. Hal ini konsisten dengan temuan Arnida et al. (2024), yang menjelaskan bahwa peserta didik disabilitas rungu mengalami hambatan signifikan ketika pembelajaran hanya disampaikan melalui media visual sederhana tanpa didukung tampilan interaktif.

Penelitian terbaru turut memperkuat kebutuhan akan media pembelajaran berbasis teknologi imersif. Andriani et al. (2020) membuktikan bahwa penggunaan *Virtual Reality* secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep IPA karena menyajikan visualisasi tiga dimensi yang dapat dieksplorasi dari berbagai sudut pandang. Teknologi VR juga memungkinkan peserta didik merasakan pengalaman belajar imersif yang tidak dapat diberikan oleh gambar atau video 2D. Sejalan dengan itu, penelitian Effendi et al. (2024) menegaskan bahwa media VR mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi peserta didik disabilitas rungu karena menghadirkan tampilan organ tubuh secara detail dan menyerupai objek nyata.

Lebih lanjut, Ka et al. (2025) menegaskan bahwa VR efektif memperjelas konsep abstrak sekaligus meningkatkan keterlibatan belajar melalui pengalaman multisensori. Penelitian tersebut menemukan bahwa peserta didik yang menggunakan VR memiliki tingkat motivasi dan retensi belajar yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang menggunakan media konvensional. Temuan ini diperkuat oleh Nugroho & Wulandari (2023), yang menyatakan bahwa VR berpotensi menjadi media yang sangat inklusif bagi peserta didik disabilitas karena menyediakan visualisasi detail tanpa bergantung pada penjelasan verbal.

Keterbatasan media yang dialami guru dalam wawancara ini juga sejalan dengan temuan Nabila et al. (2023), yang menyebutkan bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan memahami materi abstrak ketika media yang digunakan masih bersifat konvensional. Media 2D tidak mampu memberikan pemahaman mendalam mengenai struktur organ maupun proses pernapasan. Kondisi ini semakin menegaskan pentingnya media yang interaktif, mendalam, dan adaptif terhadap kebutuhan belajar visual peserta didik disabilitas rungu. Sebagaimana dinyatakan Pratiwi & Sari (2022), media berbasis VR mampu meningkatkan motivasi belajar karena memberikan pengalaman belajar baru yang lebih menarik dan komunikatif.

Dengan mempertimbangkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hambatan yang dialami guru dan peserta didik menunjukkan adanya kebutuhan mendesak terhadap pengembangan media pembelajaran yang mampu menjembatani keterbatasan visualisasi materi. Media berbasis *Virtual Reality* merupakan solusi yang sangat relevan karena memungkinkan peserta didik mempelajari struktur organ pernapasan secara lebih konkret, imersif, dan interaktif. Teknologi ini juga didukung oleh bukti empiris dari berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa VR tidak hanya memperkuat penguasaan konsep, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik, terutama mereka yang memiliki kebutuhan visual tinggi seperti peserta didik disabilitas rungu (Yulianti et al., 2023).

Hasil wawancara juga mengungkapkan bahwa guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara konkret, interaktif, dan visual, terutama materi yang abstrak seperti sistem pernapasan manusia. Guru menyampaikan bahwa media *Virtual Reality* sangat sesuai karena menyediakan tampilan 3D yang mampu menjelaskan organ-organ dan proses pernapasan secara lebih rinci. Peserta didik disabilitas rungu sangat bergantung pada pembelajaran visual dan interaktif sehingga penggunaan VR menjadi solusi ideal karena mampu memberikan pengalaman belajar imersif dan mengurangi hambatan auditori. Temuan ini konsisten dengan literatur nasional dalam bidang pendidikan khusus, yang menyatakan bahwasannya VR dapat menjadi sarana pembelajaran efektif pada peserta didik dengan kebutuhan visual tinggi (Erviana & Sepriansyah, 2024).

**Tabel 3.** Sintesis Kebutuhan Media Pembelajaran bagi Peserta Didik Disabilitas Rungu

Aspek Kebutuhan	Temuan Kebutuhan Utama	Dasar Temuan
Visualisasi	Tampilan jelas, detail, konkret	Wawancara guru
Interaktivitas	Simulasi proses pernapasan	Wawancara guru
Kemenarikan	Menjaga fokus siswa	Wawancara guru

Aksesibilitas	Berbasis visual, tidak bergantung audio	Wawancara guru
Kemudahan Guru	Mudah digunakan dan dipandu	Wawancara guru

Guru menyatakan belum pernah menggunakan *Virtual Reality* tetapi merasa teknologi ini sangat potensial dan bersedia menggunakannya jika media dirancang secara sederhana dan mudah dioperasikan. Persepsi positif ini penting sebagai indikator kesiapan implementasi media. Menurut Zahriah et al. (2024), kesiapan guru merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan integrasi VR dalam pembelajaran, karena guru harus mampu mengoperasikan dan memfasilitasi interaksi peserta didik menggunakan *Virtual Reality*. Studi yang dilakukan oleh Yulianti et al. (2023) juga menemukan bahwa sikap positif guru terhadap teknologi meningkatkan probabilitas adopsi dan keberhasilan pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. Dengan demikian, kesiapan guru di SLB Negeri 2 Pariaman menunjukkan bahwa pengembangan media VR sangat memungkinkan dan relevan dengan kondisi lapangan.

Hasil wawancara menyatakan bahwa guru dan peserta didik menghadapi hambatan dalam memahami struktur organ pernapasan, yang disebabkan oleh kurangnya media visual konkret dan interaktif. Pembelajaran yang selama ini mengandalkan gambar 2D tidak mampu memberikan dukungan visual yang memadai bagi peserta didik disabilitas rungu. Secara teoretis, temuan ini memperkuat prinsip kognitivisme bahwa pengalaman belajar konkret dan multimodal dapat mempercepat pemahaman konsep. Secara empiris, temuan ini sejalan dengan penelitian, Andriani et al. (2020), Nabila et al. (2023), Zahriah et al. (2024) yang sama-sama menyimpulkan bahwa *Virtual Reality* dapat meningkatkan pemahaman materi abstrak, motivasi, dan keterlibatan belajar peserta didik.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* harus dirancang dengan tingkat visualisasi yang tinggi serta interaktivitas yang sesuai dengan karakteristik peserta didik disabilitas rungu, karena kelompok ini mengandalkan proses informasi visual secara dominan. Oleh sebab itu, media *Virtual Reality* yang dikembangkan tidak cukup hanya menampilkan gambar atau video dua dimensi, melainkan perlu menghadirkan visualisasi tiga dimensi yang realistis agar peserta didik dapat memahami struktur dan proses sistem pernapasan secara lebih konkret. Selain itu, meskipun guru menunjukkan sikap positif terhadap penggunaan teknologi, mereka tetap memerlukan pelatihan sederhana untuk memastikan kemampuan mengoperasikan media *Virtual Reality* secara optimal dalam proses pembelajaran. Temuan penelitian ini juga membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk mengembangkan model *Virtual Reality* yang lebih adaptif dan inklusif bagi jenis disabilitas lainnya, seperti disabilitas netra atau intelektual, sehingga teknologi VR dapat memberikan dampak yang lebih luas dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di pendidikan khusus.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa pembelajaran materi sistem pernapasan manusia bagi peserta didik disabilitas rungu di SLB Negeri 2 Pariaman masih belum didukung oleh media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan visual mereka, sehingga diperlukan pengembangan media berbasis *Virtual Reality* sebagai solusi yang lebih konkret, interaktif, dan imersif. Temuan wawancara menunjukkan bahwa guru masih mengandalkan media konvensional berupa gambar dua dimensi dan penjelasan lisan, yang tidak mampu memberikan visualisasi tiga dimensi yang dibutuhkan peserta didik disabilitas rungu untuk memahami konsep abstrak sistem pernapasan. Kondisi ini menghasilkan kesenjangan antara media yang tersedia dan media ideal yang seharusnya dapat memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih mendalam. Hasil penelitian juga menegaskan bahwa guru menunjukkan kesiapan positif terhadap penggunaan teknologi *Virtual Reality*, sehingga implementasinya sangat memungkinkan dalam konteks pembelajaran di SLB. Secara teoretis, temuan ini memperkuat relevansi teori kognitivisme dan pembelajaran visual yang menekankan pentingnya visualisasi konkret dalam membangun representasi mental peserta didik, sedangkan secara empiris hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa *Virtual Reality* mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan belajar peserta didik disabilitas rungu. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* dipandang sebagai kebutuhan yang sangat relevan sekaligus inovasi yang berpotensi meningkatkan kualitas proses dan capaian pembelajaran IPA bagi peserta didik disabilitas rungu.

### Daftar Pustaka

- Agustin, I. (2022). Analisis Interaksi Sosial Siswa Tuna Rungu Di Sekolah Dasar Penyelenggara Pendidikan Inklusi. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29–38. <https://doi.org/10.26740/eds.v4n1.p29-38>
- Andriani, L., Setiawan, D., & Hidayat, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Virtual Reality dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14(2), 115–123. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jipp/article/view/28473>
- Arnida, Hijriati, Maulina, C. P., Fitria, A., & Fadila, N. (2024). Analisis Karakteristik Dan Aktivitas Belajar Anak Berkebutuhan Khusus (Tunarungu) Di Sekolah Slb- B Ypac Banda Aceh. *Jurnal Warna*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.52802/warna.v8i1.1047>
- Astuti, W., Armaini, A., & Damri, D. (2020). *Penggunaan Visual Schedule dalam Pembelajaran IPA bagi Anak Tunarungu*. 4, 1–7.
- Azwar, S. (2022). *Reliabilitas dan Validitas (Terbaru)*. Pustaka Pelajar.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Budi, S., Kasiyati, & Pratiwi, R. A. (2025). *Psikologi Perkembangan Anak Berkebutuhan Khusus*. 110.
- Budi, S., Utami, I. S., Arnez, G., & Yulita, M. (2021). Implementasi Kurikulum 2013 bagi Peserta Didik Berkebutuhan Khusus. *Educatio*, 17(2). <https://doi.org/10.29408/edc.v17i2.9158>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dermawan, D. A., Muhimmah, H. A., Ovel, A., Beny, N., & Anggara, O. F. (2024). *Qur ' an Recitation Virtual Reality ( QVR ) Sebagai Solusi Meningkatkan Literasi Al- Qur ' an Bagi Teman Tuli Universitas Negeri Surabaya*. 10(01), 80–86.
- Effendi, D., Hardiyana, B., & Gustiana, I. (2024). Perancangan Aplikasi Pembelajaran IPA Materi Sistem Pernapasan Berbasis Multimedia untuk Siswa SDLB Bagian B Tunarungu. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 15(2). <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/773>
- Erviana, V. Y., & Sepriansyah, Y. (2024). *The Effectiveness of Virtual Reality Media on Primary School Students ' Learning Outcomes*. 8(1), 141–149.
- Fransiska, A. A., & Fitriyani, A. (2024). Pengembangan Teknologi Virtual Reality Dalam Pembelajaran Kimia. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 3(2), 93. <https://doi.org/10.24014/jcei.v3i2.32350>
- Indonesia, K. P. dan K. R. (2020). *Panduan Pembelajaran bagi Peserta Didik Berkebutuhan Khusus di SLB*. <https://repositori.kemdikbud.go.id/20132/>
- Ka, J., Kim, H., Kim, J., & Kim, W. (2025). *Analysis of virtual reality teaching methods in engineering education : assessing educational effectiveness and understanding of 3D structures*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nabila, A. R., Hidayat, O. S., & Hasanah, U. (2023). Media Pembelajaran Augmented Reality Scrapbook Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Organ Tubuh Manusia Kelas V. *Kompetensi*, 16(1), 126–134. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v16i1.137>
- Nugroho, B., & Wulandari, S. (2023). Pemanfaatan Virtual Reality untuk Pembelajaran Siswa Disabilitas di Sekolah Inklusif. *Jurnal Inklusi Pendidikan*, 9(1), 25–34. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/jip/article/view/16341>
- Pratiwi, A. R., & Sari, D. P. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Virtual Reality terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Multimedia Dan Teknologi Informasi*, 8(3), 102–110. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpmti/article/view/34682>

- Santosa, H., & Wibowo, A. (2021). Teori Kognitivisme dan Implikasinya dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 12(4), 233-240. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jp/article/view/29920>
- Statistik, B. P. (2021). *Statistik Penyandang Disabilitas 2021*. Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2021/12/28/4d48e63f1781e1b3e4d4b75e/statistik-penyandang-disabilitas-2021.html>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Pengembangan*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif untuk Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Yulianti, R., Sari, F., & Nugroho, B. (2023). Integrasi Virtual Reality dalam Pembelajaran Dasar untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar West Science*, 4(2), 112-125. <https://wnj.westsciences.com/index.php/jpdws/article/view/458>
- Zahriah, N., Hamid, F., & Siregar, R. (2024). Tinjauan Literatur Sistematis: Penggunaan Virtual Reality dalam Pembelajaran di Indonesia. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan Indonesia*, 5(1), 45-59. <https://ejournal.katpi.or.id/index.php/jktpi/article/view/xxxxx>