

E-Modul Interaktif dan Inklusif Bagi Penyandang Disabilitas Rungu di Perguruan Tinggi

Siti Musayarah^{1*}, Sistriadini Alamsyah Sidik¹, Dedi Mulia¹, Toni Yudha Pratama¹, Reza Febri Abadi¹

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

*Corresponding Author: sitimusayarah17@untirta.ac.id

Article History

Received : March 08th, 2022

Revised : April 25th, 2022

Accepted : May 22th, 2022

Abstrak: Mahasiswa disabilitas rungu memiliki kendala tersendiri ketika mengikuti pembelajaran online karena hambatan pendengaran yang dialaminya. Perlu langkah solutif untuk membantu mereka mengatasi kendala yang dihadapi, salah satunya dengan memfasilitasi belajarnya dengan e-modul yang interaktif dan inklusif. Tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan e-modul yang interaktif dan inklusif bagi mahasiswa disabilitas rungu di perguruan tinggi. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE atau Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Tahapan dalam model ini dimulai dari pelaksanaan asesmen hingga proses evaluasi dari hasil uji coba. Sebanyak dua subjek mahasiswa disabilitas rungu di salah satu universitas di provinsi Banten terlibat dalam penelitian ini. Hasil menunjukkan bahwa dalam menyusun e-modul, pendukung visual berupa video dengan teks standar dan teks singkat serta pemilihan bahasa adalah hal penting yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa disabilitas rungu. Pemilihan jenis teks dan bahasa dalam modul maupun *subtitle* video perlu disesuaikan pada individu disabilitas rungu masing-masing.

Kata kunci: *E-Modul, Disabilitas Rungu, Interaktif dan Inklusif*

PENDAHULUAN

Modul merupakan perangkat pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan inovatif untuk belajar dengan maupun tanpa fasilitator (Patra et al., 2020). Di era digital, modul bukan hanya disusun dalam bentuk elektronik berupa pdf namun bisa juga disusun dalam bentuk file elektronik yang diintegrasikan dengan kuis online, video dan fitur-fitur lain agar lebih menarik dan interaktif.

Penelitian terkait penyusunan dan pengembangan e-modul saat ini lebih berfokus pada efektivitas dan pengaruh e-modul pada subjek mahasiswa reguler di perguruan tinggi (Asrial et al., 2019; Halim et al., 2021; McIntyre et al., 2018). Hasil menunjukkan bahwa fitur dalam e-modul seperti simulasi, video dan umpan balik membantu mahasiswa untuk persiapan kuliah, yang mana tidak mereka dapatkan dalam modul konvensional. Adanya e-modul juga membantu mahasiswa memahami materi dan mengurangi miskonsepsi materi yang sedang dipelajari.

Lebih lanjut, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa beberapa program studi di perguruan tinggi terdapat mahasiswa disabilitas rungu yang belajar bersama dengan mahasiswa reguler. Karena hambatan pendengaran yang dialami, keberadaan mahasiswa disabilitas rungu ini perlu diakomodasi kebutuhan belajarnya sesuai dengan kondisi masing-masing individu (Pizzo & Chilvers, 2016). Program studi yang mempunyai mahasiswa disabilitas rungu perlu mendesain e-modul sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh mahasiswa disabilitas rungu untuk belajar mandiri maupun bersama dengan dosen.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menyusun e-modul yang interaktif dan inklusif bagi mahasiswa disabilitas rungu di perguruan tinggi. Secara garis besar, dalam penelitian ini menjawab pertanyaan penelitian yaitu: (1) bagaimanakah kondisi objektif mahasiswa disabilitas rungu saat mengikuti pembelajaran online? (2) bagaimana penyusunan e-modul yang interaktif dan inklusif bagi mahasiswa disabilitas rungu? Dan (3) bagaimana uji keterlaksanaan dari e-modul yang telah

disusun bagi mahasiswa disabilitas rungu? Hasil dari penelitian ini diharapkan memberi sumbangsih keilmuan kepada pendidik, peneliti dan pembaca dalam penyusunan e-modul bagi individu disabilitas rungu.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE atau *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Tahapan dalam model ADDIE ini dimulai dari pelaksanaan asesmen hingga proses evaluasi dari hasil uji coba. Rincian tahapan penelitian menggunakan model ADDIE tergambar pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tahapan Penelitian Berdasarkan Model ADDIE

| No | Tahapan | Kegiatan |
|----|-----------------------|---|
| 1 | <i>Analyze</i> | Melakukan asesmen untuk mengetahui kebutuhan, potensi dan kekurangan yang dimiliki oleh mahasiswa disabilitas rungu |
| 2 | <i>Design</i> | Mencari referensi konten e-modul dan merancang <i>storyboard</i> e-book |
| 3 | <i>Development</i> | Menyusun e-modul ke dalam aplikasi desain. Peneliti menggunakan aplikasi InDesign untuk menyusun e-modul |
| 4 | <i>Implementation</i> | Uji keterlaksanaan penggunaan e-modul ke mahasiswa disabilitas rungu |
| 5 | <i>Evaluation</i> | Peneliti melakukan evaluasi dan perbaikan e-modul berdasarkan hasil uji keterlaksanaan |

Subjek dalam penelitian ini adalah dua mahasiswa disabilitas rungu di salah satu program studi di perguruan tinggi di Provinsi Banten. Penelitian dilakukan kurang lebih selama satu bulan, mulai dari tanggal 1 hingga 31 Agustus 2021. Teknik pengambilan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan dokumentasi.

Instrumen asesmen berupa observasi dan wawancara terkait kemampuan literasi digital masing-masing subjek. Instrumen observasi dan wawancara dikembangkan dari teori kompetensi literasi digital oleh Mutula & Wamukoya (2007), dengan mengambil tiga aspek kompetensi literasi

digital yaitu kemampuan dasar, kemampuan utama dan kemampuan menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Subjek Penelitian

Setelah dilakukan asesmen melalui observasi, wawancara dan juga studi dokumentasi maka dihasilkanlah profil mahasiswa. Asesmen ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan, potensi, kekurangan dan kebutuhan dari mahasiswa disabilitas rungu selama mengikuti pembelajaran online.

Tabel 2. Profil Mahasiswa Disabilitas Rungu (Subjek Penelitian)

| Subjek | Kemampuan | Potensi | Kekurangan | Kebutuhan |
|--------|--|---|---|--|
| AP | AP memiliki kemampuan komunikasi cukup baik, memahami instruksi dan arahan. Komunikasi yang digunakan oleh AP adalah komunikasi total namun lebih dominan secara lisan dan membaca ujaran. Kemampuan mengakses berbagai aplikasi | AP memiliki potensi untuk dikembangkan kemampuan literasi digitalnya dengan memberikan kesempatan untuk mengakses beberapa aplikasi atau bentuk bentuk pembelajaran inovatif berbasis IT. | AP memiliki kekurangan dalam memahami dan membaca ujaran seperti <i>share screen, google form</i> dan lain-lain. Lebih lanjut, AP mengalami kesulitan memahami kata atau kalimat yang diucapkan dengan cepat. | Mebutuhkan bahan ajar yang dapat mendukung pemahaman materi pembelajaran. Video yang diberikan dalam pembelajaran perlu diberi teks berjalan dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. |

| Subjek | Kemampuan | Potensi | Kekurangan | Kebutuhan |
|--------|---|---|--|---|
| | dan file digital dengan cukup baik dan dapat dilakukan secara mandiri. Mampu memahami video yang terdapat teks berjalan. | | | |
| PI | PI memiliki kemampuan komunikasi cukup baik, memahami instruksi dan arahan. Komunikasi yang digunakan oleh PI adalah BISINDO. Kemampuan mengakses berbagai aplikasi dan file dengan cukup baik dan dapat mengoperasikan secara mandiri. Mampu memahami sebuah video, baik yang terdapat teks berjalan maupun tidak. Karena PI menggunakan aplikasi <i>Live Transcribe</i> di handphone untuk menerjemahkan suara atau percakapan dari video atau pembelajaran online. | PI memiliki potensi untuk dikembangkan kemampuan literasi digitalnya dengan memberikan kesempatan untuk mengakses beberapa aplikasi atau bentuk bentuk pembelajaran inovatif berbasis IT. | PI memiliki hambatan memahami kata saat <i>signal</i> jelek ketika pembelajaran online, karena teks pada aplikasi translate instan akan terjeda. | Mebutuhkan bahan ajar yang dapat mendukung pemahaman materi pembelajaran. Video yang diberikan dalam pembelajaran perlu diberi teks berjalan dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar agar lebih mudah dipahami. Teks trjemahan di video harus di lampirkan secara langsung bukan auto translate dari <i>google</i> . |

Penyusunan E-Modul

E-Modul yang disusun dalam penelitian ini adalah e-modul mata kuliah Inovasi Pendidikan. Alasan pemilihan mata kuliah ini untuk dibuatkan e-modul yaitu dikarenakan dua subjek dalam penelitian ini akan menempuh matakuliah tersebut di tahun ajaran depan saat penelitian ini dilakukan. Alasan lain yaitu adanya e-modul ini bisa dijadikan salah satu contoh inovasi dalam dunia pendidikan sebagai mana materi dalam matakuliah ini.

E-modul Inovasi Pendidikan disusun dengan menggunakan aplikasi InDesign. Aplikasi InDesign dipilih karena menawarkan beberapa keuntungan bagi penggunaannya, antara lain bisa diintegrasikan dengan kuis online, video maupun youtube. Adapun hasil e-modul yang

disusun bisa di-convert ke berbagai jenis seperti tampilan online, html, e-pub dan pdf. Berbagai output tampilan ini akan memberikan banyak opsi bagi pengguna sesuai kondisi masing-masing seperti kualitas jaringan, kualitas perangkat/gadget dan aksesibilitas bagi disabilitas.

Berikut langkah-langkah dalam penyusunan e-modul:

1. Analisis RPS

Analisis RPS dilakukan dengan melakukan diskusi dengan *team teaching* dan juga ketua program studi. RPS ini dijadikan acuan oleh penulis untuk menyusun bab dalam e-modul sesuai dengan materi dalam RPS. Hasil akhir

- RPS kemudian disetujui oleh ketua program studi.
2. Mengumpulkan materi dan konten pendukung
 Materi dikumpulkan dari berbagai jenis sumber seperti jurnal, buku dan website terpercaya. Materi yang sudah terkumpul kemudian dirangkum sesuai dengan sub-bab yang dibutuhkan dalam e-modul. Konten pendukung seperti gambar yang digunakan dalam e-modul diambil dari website penyedia photo gratis dengan mencatatkan sumbernya. Begitu juga dengan video, video dalam e-modul bersumber dari youtube (dengan mencantumkan sumber) dan juga dari video dokumentasi pribadi (karya mahasiswa sebelumnya). Adapun kuis online juga ditampilkan dalam e-modul, yaitu *slido*.
 3. Membuat *storyboard*
 Tahap selanjutnya yaitu membuat *storyboard* sesuai dengan rangkuman materi serta konten pendukung (gambar, video dan kuis). Tujuan dari pembuatan *storyboard* ini adalah untuk memudahkan proses layout dan desain konten ke aplikasi InDesign serta memastikan bahwa tidak ada konten atau materi yang tertinggal untuk dimasukkan ke dalam e-modul.
 4. Menulis dan mendesign e-Modul di aplikasi InDesign
 Di tahap ke-empat ini yang dilakukan oleh peneliti yaitu menulis e-modul di aplikasi InDesign. Konten yang dituliskan disesuaikan dengan *storyboard* yang sudah disusun. Adapun dalam tahap ini peneliti mendesain beberpa fitur yang memudahkan disabilitas rungu untuk menggunakan e-modul, seperti petunjuk penggunaan, tombol navigasi, pop-up *subtitle* video

dan juga kuis interaktif yang bisa langsung diklik dan diisi. Adapun fitur dalam e-modul sebagai berikut:

- a. Petunjuk Penggunaan
 Untuk memudahkan penggunaannya, e-modul dilengkapi dengan lembar petunjuk penggunaan. Detail dalam petunjuk ini menjabarkan bagaimana menggunakan fitur-fitur pada e-modul.
- b. Tombol Navigasi
 Tombol navigasi didesain untuk memudahkan subjek menuju halaman yang diinginkan. Navigasi dalam e-book terdiri dari tombol per bab yang akan berubah warna menjadi kuning ketika akan diklik.
- c. Fitur Pop Up *Subtitle* Video
 Fitur pop up dilambangkan dengan logo klip dalam lingkaran biru dan berubah warna menjadi kuning apabila akan di klik. Perubahan warna ini memudahkan pengguna untuk mengetahui bahwa logo tersebut aktif dan bisa diklik.
- d. Kuis Interaktif
 Kuis interaktif online yang disisipkan dalam e-modul ini adalah *slido*. Dengan adanya kuis interaktif ini, pengajar bisa mengetahui pemahaman atau umpan balik dari subjek atau pengguna.

Uji Coba dan Evaluasi

Untuk mengetahui bahwa e-modul mata kuliah InDesign aksesibel digunakan oleh mahasiswa disabilitas rungu, maka perlu dilakukan uji coba. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji coba sebanyak dua kali. Adapun hasil uji coba dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Coba 1

| Subjek | Hasil uji coba 1 | Saran |
|--------|---|-------|
| AP | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulisan teks video di halaman 9 tidak bisa dibaca karena terlalu kecil 2. Kuis <i>slido</i> terblock 3. PI masih perlu diarahkan untuk menggunakan menu full screen di panel laptop agar e-book bisa terlihat jelas. | - |
| PI | <ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman e-modul tidak bisa dibuka. 2. Panel <i>previous-next</i> tidak muncul di handphoone | - |

Evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan uji coba 1. Hasil uji coba 1 dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan e-modul. Dalam uji coba 1,

kuis slido terblock dan tidak bisa dibuka kemudian diganti tombol “klik di sini” dan QR code kuis slido.



Gambar 1. Kuis slido dengan tombol “klik di sini” dan QR Code

Setelah dilakukan uji coba, tidak semua perangkat laptop maupun handphone mendukung untuk digunakan membuka e-modul. Seperti yang dialami subjek PI yang kesulitan membuka halaman selanjutnya karena tidak ada tombol *previous* dan *next* di layarnya. Untuk itu, dilakukan pembaruan dengan menambahkan tombol *previous* dan *next* modifikasi disetiap lembar e-modul (lihat gambar 1 kanan bawah).

Selanjutnya, peneliti melakukan uji coba 2 untuk mengetahui hasil perbaikan dari e-modul. Dengan hasil seperti ditampilkan pada Tabel 4 yang menunjukkan tidak ada kendala yang berarti di uji coba 2. Di uji coba 2, peneliti hanya melakukan perbaikan narasi e-modul, yaitu yang semula tertulis “teks video” perlu diganti dengan *subtitle*.

Tabel 4. Hasil Uji Coba 2

| Subjek | Hasil uji coba 2 | Saran |
|--------|--------------------------------------|---|
| AP | Masalah di uji coba 1 sudah teratasi | - |
| PI | Masalah di uji coba 1 sudah teratasi | Tulisan “teks video” diganti dengan “ <i>subtitle</i> ” video |

PEMBAHASAN

Dua subjek mahasiswa disabilitas rungu dalam penelitian ini mempunyai kendala masing-masing dalam memahami ujaran dosen

saat perkuliahan online. Subjek AP yang masih mempunyai sisa pendengaran mampu membaca ujaran dengan baik apabila kata diucapkan dengan jelas dan cukup keras. Lebih lanjut, kata dengan bahasa Indonesia lebih mudah ditangkap

oleh subjek AP dibanding kata bahasa Inggris. Dalam penelitian Indah & Chanastalia (2018) menyebutkan bahwa meskipun anak dengan hambatan pendengaran (disabilitas rungu) tidak bisa membaca ujaran dalam bahasa Inggris, kenyataannya mereka dapat membaca ujaran dalam bahasa Indonesia. Kesulitan ini diakibatkan oleh adanya perbedaan tulisan dan cara pengucapan kata dalam bahasa Inggris sehingga menjadikan bahasa Inggris lebih sulit dipahami dan dipelajari oleh disabilitas rungu. Kondisi ini menjadi perhatian penulis untuk selalu memberikan instruksi menggunakan bahasa Indonesia seperti “tampilkan presentasi” untuk mengganti instruksi “*sharescreen*”. Pemilihan video berbahasa Indonesia beserta teksnya juga menjadi pertimbangan sebagai akibat kondisinya tersebut.

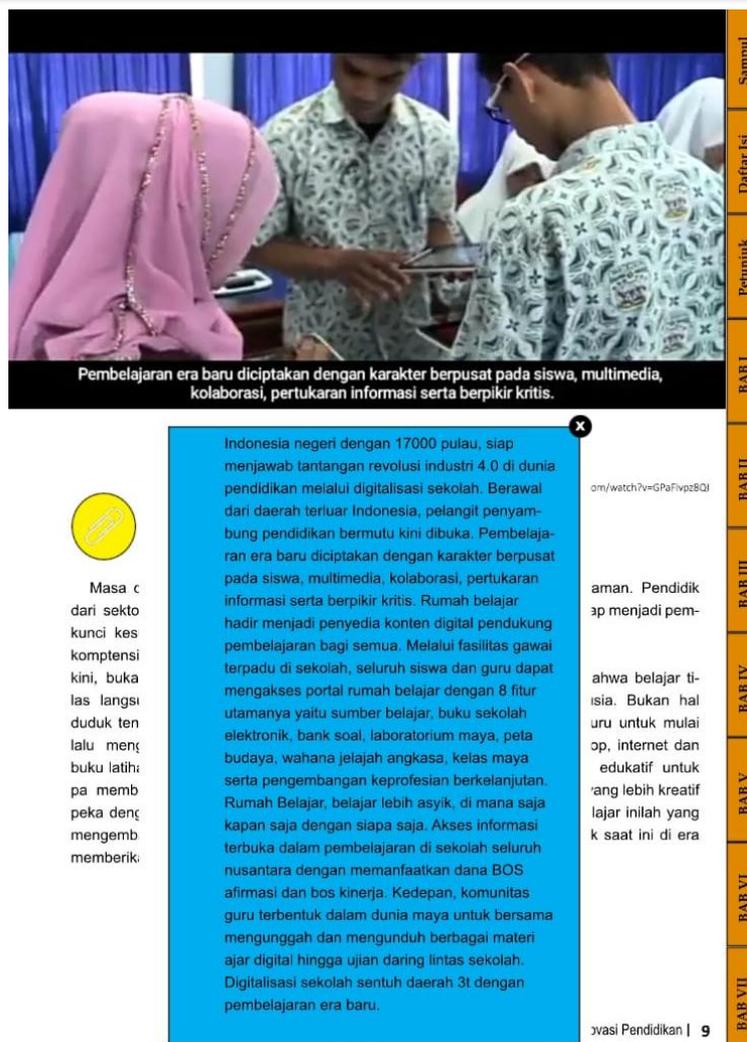
Selanjutnya, ujaran dosen juga tidak bisa dipahami dengan baik oleh AP apabila terjadi gangguan sinyal atau terlalu banyak orang yang berbicara sehingga suara saling tumpang tindih. Berbeda dengan subjek AP, subjek IP kesulitan memahami ucapan dosen yang sudah diubah ke dalam teks (*speech to text*) melalui aplikasi *Live Transcribe* apabila sinyal kurang mendukung maupun dosen berbicara dengan cepat. Akibatnya, teks yang keluar diaplikasi menjadi terjeda atau bahkan terpotong. (Alshwabkeh *et al.*, 2021) mengemukakan bahwa kualitas sinyal dan kamera yang buruk mengakibatkan pesan dapat terdistorsi hingga mengganggu dan membuat anak dengan hambatan pendengaran sulit untuk memahami segala sesuatu yang dosen sampaikan. Belum lagi kendala keakuratan aplikasi menterjemahkan ucapan ke teks yang sering tidak sesuai.

Kendala-kendala yang dialami oleh mahasiswa disabilitas rungu ini perlu dicarikan solusi pemecahan masalah dengan mempertimbangkan kemampuan, potensi, kebutuhan dan kelemahan dari setiap subjek itu sendiri. Dalam memberikan intervensi atau *treatment* ke siswa bukan hanya fokus ke kelemahan tetapi ke kemampuan, potensi dan kebutuhan dari anak. Kemampuan, potensi,

kebutuhan dan kelemahan subjek didapat oleh penulis melalui asesmen. Dari hasil asesmen, solusi yang diberikan ke subjek dalam penelitian ini adalah dengan menyusun e-modul interaktif dan inklusif. Masing-masing dari subjek berpotensi untuk dikembangkan kemampuan IT nya sehingga e-modul menjadikan solusi yang tepat untuk membantu subjek memahami materi perkuliahan.

Penyusunan e-modul dengan menyisipkan berbagai gambar dan juga video tidak lain sebagai upaya agar materi lebih mudah dipahami oleh mahasiswa disabilitas rungu. Bell & Swart (2018) merekomendasikan bahwa setiap media audio visual perlu diberikan *subtitle*. Lebih lanjut, Mckeown & Mckeown (2019) menyebutkan akomodasi yang paling umum digunakan disabilitas rungu dalam kursus online meliputi menyediakan video dengan teks dan menyediakan transkrip. Dalam e-modul ini, video dari youtube maupun dokumentasi sendiri dimodifikasi dengan menuliskan teks standar dalam video, yaitu mengikuti narasi aktual dan dialog kata demi kata dengan sedikit penyesuaian kata. Sapp (2009) mengemukakan bahwa teks standar ini cocok untuk siswa yang mengalami gangguan pendengaran dengan tingkat pemahaman bahasa tingkat lanjut, dalam hal ini subjek PI. Memberikan teks standar pada video juga untuk menghindari keterlambatan teks apabila hanya mengandalkan *automatic caption*.

Apabila subjek ingin mengulas kembali isi video tanpa harus memutar video, e-modul menyediakan menu *pop-up text* yang berisi teks singkat. *Pop up text* menampilkan ringkasan video dari awal hingga akhir dengan menyederhanakan kosakata dan struktur tata bahasa. Tersedianya teks singkat ini dapat membantu siswa dengan ketidakmampuan belajar agar mereka dapat membaca dengan nyaman sembari menonton (Sapp, 2009) dan memungkinkan subjek dengan hambatan pendengaran, terutama yang kemampuan bahasa masih perlu dukungan, memahami isi video dengan lebih baik.



Gambar 2 Teks Standar dan *Pop-Up Text*

Fitur-fitur dalam e-book memiliki fungsi masing-masing dan bukan hanya sebagai aksesoris yang didesain sesuai dengan keinginan penulis. Dalam uji tahap 1, beberapa fitur mengalami kendala seperti kuis interaktif slido terblock ketika di-embed, tombol *previous-next* tidak berfungsi dan navigasi per bab masih belum sesuai dengan halaman yang dituju. Kendala-kendala tersebut kemudian diperbaiki dan dilakukan pengujian kembali (uji coba 2). Kendala *embeded* kuis interaktif slido, tidak bisa diatasi dan kemudian diganti dengan tampilan tombol “kuis” yang akan mengarahkan ke link slido setelah diklik.

Meskipun kuis slido (kuis online) diubah dari tampilan semula, kuis online dalam e-modul berusaha tetap dipertahankan untuk mendapatkan interaksi yang aktif antara dosen dengan pengguna e-modul, terutama mahasiswa disabilitas rungu. Dalam penelitian Xuc & Mariana (2021) menemukan bahwa siswa

menunjukkan sikap dan motivasi positif terhadap keberadaan kuis. Dalam penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa kuis menghadirkan berbagai manfaat seperti fleksibel dalam pengerjaan, dapat beberapa kali dikerjakan dan bisa mendapat *feedback* segera.

Selanjutnya, penting sekali untuk menyusun dan mendesain e-modul sesuai dengan kebutuhan pengguna agar *user-friendly*. Subjek AP merasa kesulitan membaca informasi dalam halaman 9 yaitu *pop up text* karena huruf terlalu kecil dan tidak bisa terbaca. Hal ini dikarenakan mahasiswa AP menggunakan laptop untuk membuka e-modul dan tampilan halaman akan terlihat kurang jelas apabila mode *full screen* tidak diaktifkan. Solusi dari kendala ini hanya perlu mengarahkan AP untuk membaca e-modul dalam mode *full screen* mengingat huruf sudah ditulis dalam ukuran standar 12pt dan terlihat jelas dalam tampilan layar *handphone/* laptop (mode *full screen*). Kendala ini menjadi perhatian

serius bagi subjek mengingat mahasiswa disabilitas rungu lebih mengandalkan indera penglihatan untuk mengatasi hambatan pendengaran yang dialami (Haniođlu-kargý *et al.*, 2003; Krishnan *et al.*, 2020; Mpofu & Chimhenga, 2013).

Di lain hal, subjek PI tidak tahu makna “teks video” yang terletak disamping tombol *pop up text* dan menyarankan untuk mengganti dengan “*subtitle*”. Untuk bisa dipahami oleh kedua subjek AP dan PI, narasi “teks video” akhirnya diubah dengan “teks video/subtitle” dengan harapan mahasiswa disabilitas rungu yang kesulitan memahami makna dalam bahasa inggris tetap bisa dengan mudah menggunakan e-modul.

KESIMPULAN

Karena hambatan pendengaran dan keterbatasan bahasa, mahasiswa disabilitas rungu cenderung bergantung pada kemampuan visual mereka selama aktivitas pembelajaran. Untuk itu, dalam menyusun e-modul, pendukung visual berupa video dengan teks standar dan teks singkat serta pemilihan bahasa adalah hal penting yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa disabilitas rungu.

Teks terjemahan video perlu dibuat permanen dalam video agar bahasa dalam teks terjemahan bisa disederhanakan dan lebih akurat serta tidak terjeda akibat gangguan sinyal. Fitur-fitur dalam e-book bisa diatur sedemikian rupa untuk mempermudah mahasiswa disabilitas rungu menggunakan e-book seperti menyediakan tombol navigasi ke setiap bab dan tombol *previous-next* untuk menuju halaman sebelum maupun sesudahnya. Penelitian ini masih perlu dilanjutkan untuk lebih menyempurnakan aksesibilitasnya terhadap mahasiswa rungu. Akan lebih baik lagi jika dikembangkan pula e-book dengan mempertimbangkan peruntukannya bagi mahasiswa disabilitas jenis lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa disabilitas rungu dan interpreter BISINDO yang telah berkontribusi dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

Alshawabkeh, A. A., Woolsey, M. L., & Kharbat,

F. F. (2021). Using online information technology for deaf students during COVID-19: A closer look from experience. *Heliyon*, 7(5), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06915>

Asrial, Syahrial, Kurniawan, D. A., Chan, F., Septianingsih, R., & Perdana, R. (2019). Multimedia innovation 4.0 in education: E-modul ethnoconstructivism. *Universal Journal of Educational Research*, 7(10), 2098–2107. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071007>

Bell, D., & Swart, E. (2018). Learning experiences of students who are hard of hearing in higher education: Case study of a south african university. *Social Inclusion*, 6(4)(Students with Disabilities in Higher Education), 137–148. <https://doi.org/10.17645/si.v6i4.1643>

Halim, A., Mahzum, E., Yacob, M., Irwandi, I., & Halim, L. (2021). The impact of narrative feedback, e-learning modules and realistic video and the reduction of misconception. *Education Sciences*, 11(4), 1–14. <https://doi.org/10.3390/educsci11040158>

Haniođlu-kargý, P., Kóksal, M., Tomaç, S., Uđurbağ, S. H., & Alpay, A. (2003). Ophthalmologic abnormalities in children from a Turkish school for the deaf. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 45, 39–42.

Indah, R. N., & Chanastalia. (2018). The Communication Methods in English Classroom for Indonesian Deaf Theory and Practice in Language Studies. *Theory and Practice in Language Studies*, 8(January), 9–16. <https://doi.org/10.17507/tppls.0801.02>

Krishnan, I. A., Mello, G. De, Kok, S. A., Sabapathy, S. K., Munian, S., Ching, H. S., Kandasamy, P., Ramalingam, S., Baskaran, S., & Kanan, V. N. (2020). Challenges Faced by Hearing Impairment Students During COVID-19. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(8), 106–116. <https://media.neliti.com/media/publication/s/322796-challenges-faced-by-hearing-impairment-s-7aaf9932.pdf>

McIntyre, T., Wegener, M., & McGrath, D. (2018). Dynamic e-learning modules for student lecture preparation. *Teaching and Learning Inquiry*, 6(1), 126–145.

- <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.6.1.11>
- Mckeown, C., & Mckeown, J. (2019). Accessibility in Online Courses : Understanding the Deaf Learner. *TechTrends*, 63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11528-019-00385-3>
- Mpofu, J., & Chimhenga, S. (2013). Challenges faced by Hearing Impaired pupils in learning : A case study of King George VI Memorial School. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 2(1), 69–74. <https://doi.org/DOI:10.9790/7388-0216974>
- Mutula, S., & Wamukoya, J. (2007). *Web Information management: A Cross – disciplinary textbook*. Chandos Publishing.
- Patra, S., Khan, A. M., Upadhyay, M. K., Sharma, R., Rajoura, O. P., & Bhasin, S. K. (2020). Module to facilitate self- directed learning among medical undergraduates: Development and implementation. *Journal of Educational and Health Promotion*, 9, 1–5. https://doi.org/doi:10.4103/jehp.jehp_125_20
- Pizzo, L., & Chilvers, A. (2016). A SSESMENT AND d / D EAF AND H ARD OF H EARING M ULTILINGUAL L EARNERS : C ONSIDERATIONS AND. *American Annals of the Deaf*, 161(1), 56–66.
- Sapp, W. (2009). Universal Design : Online Educational Media for Students with Disabilities. *Journal of Visual Impairment of Blindness*, August, 495–500. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0145482X0910300807>
- Xuc, L., & Mariana. (2021). Student Perceptions of Online Quiz as a Supporting Tool in Learning Chinese. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012078>