

## Pengembangan Special E-Class Pada Learning Management System Untuk Mahasiswa Tunarungu

Luthpi Saepuloh <sup>1\*</sup>, Dadan Rahmat <sup>2</sup>, Arif Yudianto <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

<sup>1</sup>luthpisaepuloh@ummi.ac.id; <sup>2</sup>dadanrahmat@ummi.ac.id; <sup>3</sup>arieff.yudianto@gmail.com

\* luthpisaepuloh@ummi.ac.id

Received: 17 Desember 2021

Revised: 27 Februari 2022

Accepted: 13 Desember 2022

### KATA KUNCI

Disabilitas,  
Learning Management System,  
Mahasiswa Tunarungu,  
Pendidikan Khusus,  
Special e-class

### KEYWORDS

Deaf Student,  
Disability,  
Learning Management System,  
Special Education,  
Special e-class,

### ABSTRAK

penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi bantu sebagai layanan pembelajaran bagi mahasiswa berkebutuhan khusus, dengan mengembangkan system pembelajaran online. System pembelajaran online disini mengakomodir kelas khusus bagi mahasiswa berkebutuhan khusus yang dinamakan *special e-class*. Dalam kelas khusus tersebut dikembangkan juga matakuliah yang memiliki konten digital yang dibuat khusus bagi penyandang disabilitas. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut *Research and Development (R and D)*. *R and D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Media pembelajaran layak untuk digunakan jika hasil validasi para ahli dan pengguna mencapai  $26\% \leq \text{skor} \leq 50\%$  skala nila 2 dalam kriteria minimal "cukup layak". Dari perhitungan tersebut didapatkan penilaian dari ahli materi 93,75% untuk materi matakuliah jaringan komputer dan penilaian dari ahli media 84,6% untuk pengembangan video pembelajaran sementara para pengguna memberikan nilai sebesar 88,6%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan layak dijadikan media pembelajaran bagi mahasiswa trunarungu

### ***Development of Special E-Class in Learning Management System for Deaf Students***

This study aims to develop assistive technology as a learning service for students with special needs, by developing an online learning system. The online learning system here accommodates special classes for students with special needs called special e-classes. In this special class, courses that have digital content created specifically for people with disabilities are also developed. The method used in this research is research and development or commonly called Research and Development (R and D). R and D is a research method used to produce a particular product, and test the effectiveness of that product. Learning media is feasible to use if the validation results of experts and users reach  $26\% \leq \text{score} \leq 50\%$  on a 2-point scale within the minimum criteria of "fairly adequate". From these calculations, it was obtained an assessment from material experts of 93.75% for computer network course material and an assessment from media experts of 84.6% for the development of learning videos while users gave a score of 88.6%. These results indicate that the

product developed is worthy of being used as a learning medium for deaf students.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



## Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak warga Negara yang diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia. Hak bagi warga Negara, berarti menjadi kewajiban bagi Negara atau penyelenggara Negara dalam hal ini pemerintah untuk memberikan pendidikan tanpa terkecuali kepada seluruh warga baik laki-laki maupun perempuan, anak maupun dewasa, bahkan untuk orang berkebutuhan khusus sekalipun. Berbicara mengenai penyelenggaraan pendidikan khususnya pendidikan Tinggi bagi orang berkebutuhan khusus di Negara kita tampaknya masih belum menjadi prioritas, indikasi ini ditunjukkan dengan masih sedikitnya kontribusi Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) dalam penyelenggaraan pendidikan khusus, setidaknya ada lebih dari 70 (tujuh puluh) PTN dan PTS di Indonesia telah menerima mahasiswa disabilitas (Belmawa, 2018) Jumlah ini tentunya masih sangat sedikit bila dibandingkan jumlah PTN dan PTS secara keseluruhan. Padahal kalau kita melihat pada peraturan khususnya Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 46 Tahun 2017 tentang Pendidikan Khusus dan Pendidikan Layanan khusus di Perguruan Tinggi, ada kewajiban bagi Perguruan Tinggi dalam menyelenggarakan layanan pendidikan bagi orang berkebutuhan khusus. Hal ini harus menjadi perhatian bagi seluruh penyelenggara pendidikan khususnya Pendidikan Tinggi, karena diantara kita masih ada orang yang belum mendapatkan pendidikan yang layak bagi dirinya.

Menurut World Health Organization (WHO), pada tahun 2019 diperkirakan terdapat sekitar 466 juta orang didunia mengalami gangguan pendengaran, dimana 34 juta diantaranya merupakan anak-anak. Sebanyak 360 juta atau sekitar 5,3% penduduk dunia mengalami ketulian. Mayoritas orang dengan gangguan pendengaran berada di Negara dengan tingkat pendapatan menengah kebawah. Sekitar 180 juta penyandang disabilitas rungu berasal dari Asia Tenggara. Diperkirakan pada tahun 2050 terdapat lebih dari 900 juta orang atau setiap sepuluh orang di dunia memiliki gangguan pendengaran. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan tahun 2018, proporsi tunarungu sejak lahir pada anak umur 24-59 bulan di Indonesia yaitu sebesar 0,11%. Kehilangan pendengaran, atau yang juga dikenal dengan istilah tuli, adalah gangguan pendengaran dimana seseorang tidak dapat mendengar suara secara sebagian atau keseluruhan pada salahsatu atau kedua telinga (WHO). Standar yang ditetapkan oleh WHO adalah apabila seseorang tidak dapat mendengar lebih dari 40 desibel (dB0 pada orang

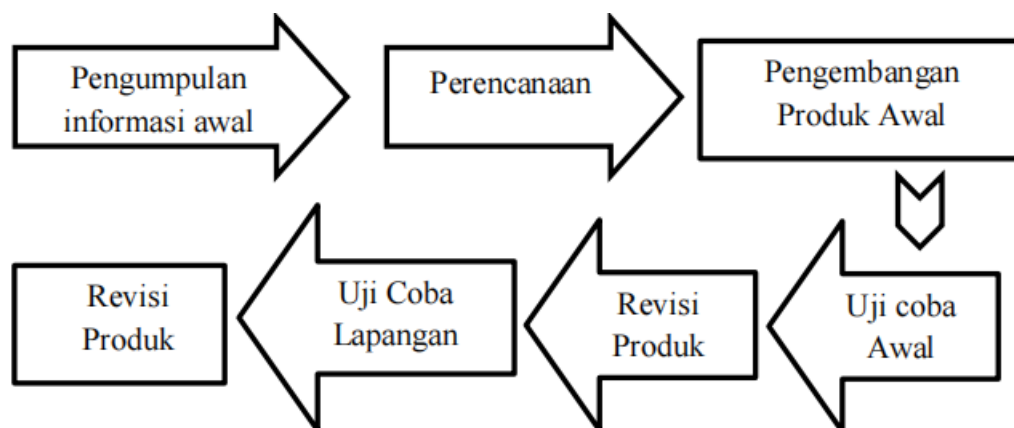
dewasa (usia 15 tahun keatas), dan lebih dari 30dB pada anak-anak (usia 0-14 tahun). Menurut data Sistem Informasi Manajemen Penyandang Disabilitas (SIMPDP) dari Kementerian Sosial yang diunduh pada 8 Oktober 2019, diantara penyandang disabilitas di Indonesia, sebanyak 7,03% nya merupakan penyandang disabilitas rungu (Infodatin, 2019). Data tersebut menunjukkan bahwa banyak diantara kita orang dengan kebutuhan khusus terutama disabilitas rungu/tuli (DR/T).

Pertanyaan yang kemudian muncul dan menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana penyelenggaraan pendidikan utamanya pembelajaran yang dilakukan oleh para mahasiswa DR/T tersebut terlebih dalam kondisi pandemik hari ini. Mahasiswa berkebutuhan khusus merupakan warga Negara yang mempunyai hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan dan layanan pendidikan yang sama dengan warga Negara lainnya. Oleh karena itu keberadaannya menjadi perhatian dan tanggung jawab bersama. Meski saat ini belum ada mahasiswa berkebutuhan khusus, namun Universitas Muhammadiyah Sukabumi terutama program studi Pendidikan Teknologi Informasi sudah mempunyai komitmen untuk terlibat aktif dalam pelayanan mahasiswa berkebutuhan khusus. Program studi Pendidikan Teknologi Informasi merasa terpanggil ikut berkontribusi untuk mengembangkan teknologi bantu dalam melayani pembelajaran mahasiswa berkebutuhan khusus. Beranjak dari kesadaran sebagai sesama manusia yang mempunyai fitrah saling membutuhkan satu sama lain melalui perhatian, pertolongan dan saling memberi maka sudah selayaknya kita juga dapat memperhatikan para penyandang disabilitas atau mahasiswa berkebutuhan khusus dengan layanan pendidikan yang layak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menolong para penyandang disabilitas, yang tentu saja bentuk pertolongan disini bukan berarti menganggap mereka tidak dapat melakukan sesuatu justru bentuk pertolongan yang meminimalisir hambatan yang mereka miliki serta dapat memunculkan kemandirian dan rasa percaya diri mereka dalam melaksanakan pembelajaran. Sampai saat ini belum ada satu teknologi bagi semua ragam disabilitas, artinya semua penyandang disabilitas memiliki keunikan yang berbeda sehingga pelayanan pendidikan yang diberikan pun berbeda. Meski demikian kita tetap perlu terus berupaya untuk dapat memberikan pelayanan terbaik khususnya bagi pendidikan mereka. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi bantu sebagai layanan pembelajaran bagi mahasiswa berkebutuhan khusus, dengan mengembangkan system pembelajaran online. System pembelajaran online disini mengakomodir kelas khusus bagi mahasiswa berkebutuhan khusus yang dinamakan *special e-class*. Dalam kelas khusus tersebut dikembangkan juga matakuliah yang memiliki konten digital yang dibuat khusus bagi penyandang disabilitas. Tujuan umum yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengembangkan layanan pendidikan khusus terutama pada program studi Pendidikan Teknologi Informasi (PTI). Komitmen program studi PTI dalam

pelayanan pendidikan khusus dapat diwujudkan setidaknya melalui pengembangan teknologi bantuan.

## Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut *Research and Development (R and D)*. *R and D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg and Gall “*research and development is a powerful strategy for improving practice. It is a process used to develop and validate educational products.*” Produk pendidikan yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan mengandung empat pengertian pokok. *Pertama*, produk tersebut tidak hanya meliputi perangkat keras, seperti modul, buku teks, video dan film pembelajaran atau perangkat keras yang sejenisnya, tetapi juga perangkat lunak seperti kurikulum, evaluasi, model pembelajaran, prosedur dan proses pembelajaran, dan lain-lain. *Kedua*, produk tersebut dapat berarti produk baru atau memodifikasi produk yang sudah ada. *Ketiga*, produk yang dikembangkan merupakan produk yang betul-betul bermanfaat bagi dunia pendidikan. *Keempat*, produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan, baik secara praktis maupun keilmuan (Zainal Arifin, 2012).



**Gambar 1.** Langkah Penelitian dan Pengembangan

## Hasil dan Pembahasan

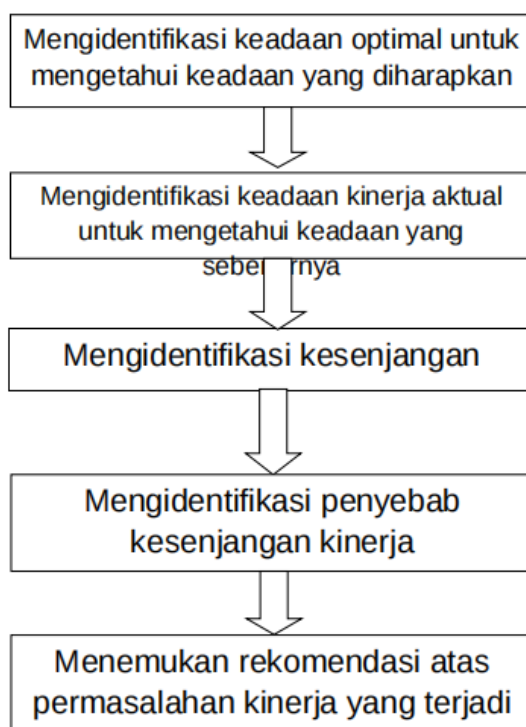
### 1. Pengumpulan informasi awal

Studi pendahuluan yang dilakukan melalui analisis kebutuhan dan mengumpulkan informasi.

#### a. Analisis Kebutuhan

Kesenjangan yang terjadi antara kondisi ideal yang diharapkan dan kondisi aktual yang terjadi, menjadi sebuah hal yang perlu dikaji secara mendalam. Pengkajian atas hal tersebut dapat

dikatakan sebagai analisis. Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa guna mengetahui keadaan sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkara, dan lain sebagainya) (Pusat Bahasa, 2001). Adapun analisis kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan analisis kebutuhan model Allison Rossett dengan menentukan tingkatan pelaksanaan analisis kebutuhan. Tingkatan dari analisis kebutuhan merupakan mekanisme mulai dari menemukan titik awal dari permasalahan kesenjangan kinerja atau isi dari perubahan



**Gambar 2.** Tahapan Analisis Kebutuhan Model Allison Rossett

Mengidentifikasi keadaan optimal untuk mengetahui keadaan yang diharapkan. Keadaan pembelajaran optimal untuk mahasiswa tunarungu adalah fasilitas Akomodasi Yang Layak (AYL) baik berupa perangkat teknologi maupun fasilitas pendukung lainnya khususnya untuk pembelajaran daring. Mengidentifikasi kinerja actual untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Keadaan pembelajaran yang terjadi saat ini belum banyak dikembangkan pembelajaran daring dengan konten yang khusus dibuat untuk mahasiswa tunarungu. Kesenjangan teridentifikasi dari kebutuhan yang seharusnya ada dengan kenyataan yang ada. Pembelajaran daring hari ini yang gencar diterapkan belum berpihak pada mahasiswa tunarungu dikarenakan belum banyak perguruan Tinggi yang menyelenggarakan pembelajaran daring dengan konten yang dibuat khusus untuk mahasiswa tunarungu. Rekomendasi atas permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan pembelajaran daring dengan fitur kelas khusus (Special e-class) dan konten khusus yang dibuat untuk

mahasiswa tunarungu.

b. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan pengumpulan informasi dilakukan dengan menggali informasi dari slide presentasi Rachmita Maun Harahap selaku Komisioner Komisi Nasional Disabilitas yang memaparkan presentasinya dalam kegiatan Seminar Disabilitas MTM UNJ bersama Relawan Disabilitas yang diselenggarakan oleh UNJ dan LP3 UNJ. Informasi yang didapatkan adalah mengenai upaya implemetasi akses pendidikan dan pembelajaran bagi mahasiswa DR/T setidaknya memuat :

- a) Dalam mengembangkan kemampuan berbahasa dan berbicara DR/T memerlukan AYL untuk mengembangkan layanan pembelajaran yang menggunakan TA (teknologi asistif) berbasis Android/tablet, laptop/komputer, teknologi adatif, pendampingan (translator bahasa isyarat/JBI), media visual atau literasi
- b) Bahasa isyarat adalah bahasa visual-gestur (tidak seperti bahasa lisan) atau tidak memiliki bentuk tertulis.
- c) Konten online harus bersifat multi-modal dan menggunakan objek pembelajaran multimedia dalam penyampaian

**2. Perencanaan**

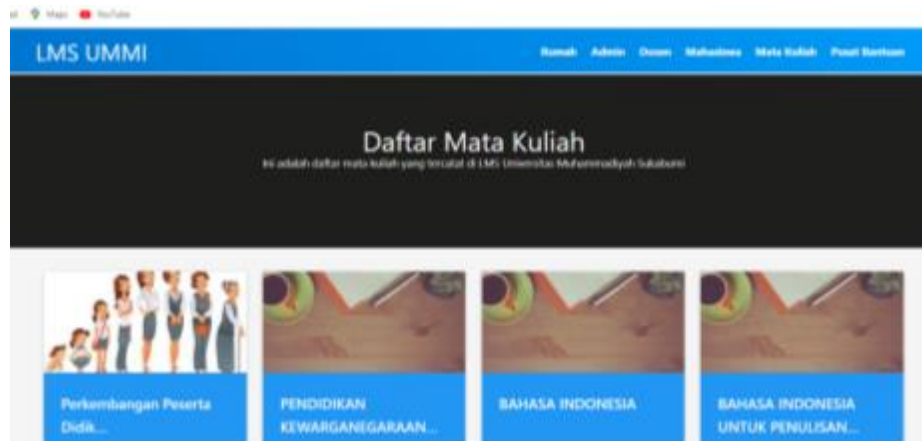
Perencanaan yang dilakukan peneliti adalah merencanakan pengembangan sebuah kelas khusus (special e-class) dalam Learning Management System (LMS) Universitas Muhammadiyah Sukabumi membuat Rencana pembelajaran Semester (RPS) matakuliah kemudian mengembangkan matakuliah yang akan dijadikan konten pembelajaran melalui video tutorial lengkap dengan Juru Bahasa Isyarat (JBI).

**3. Pengembangan Produk Awal**

Pengembangan produk awal dari kelas khusus ini dimulai dengan pemetaan LMS kemudian mengembangkan produk video pembelajaran.

a) Pemetaan LMS

Universitas Muhammadiyah Sukabumi telah memanfaatkan LMS sebagai salah satu alternative media pembelajaran. LMS ini mampu mengakomodir kebutuhan perkuliahan terutama saat masa pandemic ini. Adapun alamat url yang dapat diakses oleh dosen maupun mahasiswa untuk memanfaatkan lms ini adalah [lms.ummi.ac.id](http://lms.ummi.ac.id)



**Gambar 3.** Tampilan awal lms UMMI

b) Pembuatan video pembelajaran

Matakuliah yang dikembangkan menjadi konten atau video pembelajaran dalam penelitian ini adalah matakuliah Jaringan Komputer.



**Gambar 4.** Video sapaan dosen



**Gambar 5.** Video materi topologi

Video sapaan dosen pengampu (gambar 4) merupakan video yang dikembangkan untuk menyampaikan mengenai deskripsi perkuliahan dan aturan perkuliahan dalam pembelajaran daring. Video ke-2 (gambar 5) merupakan video mengenai materi topologi jaringan yang membahas mengenai berbagai macam topologi jaringan disertai dengan animasi. Video ke-3 (gambar 6) adalah video tutorial tentang pembuatan kabel jaringan jenis straight dan video yang ke-4 (gambar 7) adalah video tutorial yang membahas tentang pembuatan kabel jenis cross. Semua video yang dikembangkan disertai dengan sebuah video insert yang menampilkan Juru Bahasa Isyarat





**Gambar 6.** Pembuatan kabel straight



**Gambar 7.** Pembuatan kabel cross

(JBI) untuk lebih memperjelas materi yang disampaikan pada video pembelajaran tersebut yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa tunarungu. Spesifikasi video pembelajaran ini sendiri dikemas dalam format mp4 dengan resolusi 1280 x 720 pixel dengan 30 frame per second (fps) sehingga menghasilkan kualitas yang baik dan setiap video mempunyai durasi kurang dari 10 menit dengan ukuran file yang dihasilkan tidak terlalu besar dan mudah untuk dilakukan pengunduhan.

c) Validasi ahli

Setelah produk awal dikembangkan, peneliti melakukan validasi kepada ahli. Ahli yang dimaksud dalam hal ini adalah ahli materi untuk matakuliah jaringan komputer serta ahli media. Berikut tampilan hasil penilaian dari ahli materi untuk matakuliah jaringan komputer

**Tabel 1.** Penilaian ahli materi

Indikator penilaian	Butir penilaian	Alternative pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian materi dengan CPL	1. Kelengkapan materi	√			
	2. Keleluasaan materi	√			
	3. Kedalaman materi		√		
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi.	√			
	5. Keakuratan prinsip.		√		
	6. Keakuratan fakta dan data.	√			
	7. Keakuratan contoh	√			
	8. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.	√			
	9. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.		√		
C. Pendukung Materi Pembelajaran	10. Penalaran ( <i>reasoning</i> )	√			
	11. Keterkaitan	√			
	12. Penerapan	√			
	13. Kemenarikan materi	√			
	14. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	√			
D. Kemutakhiran Materi	15. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	√			
	16. Gambar diagram dan ilustrasi aktual		√		



Hasil analisis data dalam lembar kuesioner menggunakan rumus perhitungan (Sa'aadun Akbar, 2013) yang ditampilkan dalam bentuk prosentase:

$$PV = \frac{T_{sp}}{T_{sh}} \times 100\%$$

PV = Persentase Validasi

T<sub>sp</sub> = Total Skor Penilaian

T<sub>sh</sub> = Total Skor yang diharapkan

Sehingga dari validasi ahli materi didapatkan perhitungan sebagai berikut :  $16 =$

$$\frac{60}{4} \times 100\%$$

$$= 93,75\%$$

Berikut ini adalah hasil penilaian dari ahli media untuk menilai video pembelajaran yang dikembangkan

**Tabel 1.** Penilaian ahli media

No.	Pernyataan	Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kualitas narasi/suara manusia	√			
2	Setting video pembelajaran		√		
3	Kesesuaian property video pembelajaran		√		
4	Kualitas gambar/video	√			
5	Pencahayaan/lighting	√			
6	Terdapat tujuan pembelajaran	√			
7	Penempatan posisi juru bahasa isyarat	√			
8	Kualitas text sebagai penunjang	√			
9	Kemungkinan dapat digunakan untuk belajar individu	√			
10	Tingkat kemungkinan minat dan motivasi mahasiswa ketika digunakan dalam pembelajaran		√		
11	Tingkat kemungkinan mendorong kemampuan mahasiswa berpikir kritis		√		
12	Kualitas editing	√			
13	Kualitas narasi/suara manusia	√			

Sehingga dari validasi ahli media didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$13 = \frac{44}{4} \times 100\%$$

$$= 84,6\%$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan penilaian dari ahli materi 93,75% untuk materi matakuliah jaringan komputer dan penilaian dari ahli media 84,6% untuk pengembangan video pembelajaran. Media pembelajaran layak untuk digunakan jika hasil validasi para ahli dan pengguna mencapai  $26\% \leq \text{skor} \leq 50\%$  skala nilai 2 dalam kriteria minimal "cukup layak". Hal ini juga berarti bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak perlu dilakukan revisi (Arikunto, 2006).

**Tabel 2.** Skala persentase

Persentase Pencapaian	Skala Nilai	Interpretasi
$76\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	4	Sangat layak
$51\% \leq \text{skor} \leq 75\%$	3	Layak
$26\% \leq \text{skor} \leq 50\%$	2	Cukup layak
$0\% \leq \text{skor} \leq 25\%$	1	Kurang layak

Melihat dari table skala persentase tersebut maka penilaian dari para ahli terutama ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa produk awal yang dikembangkan ini sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran mahasiswa tunarungu.

#### 4. Uji coba awal

Uji coba awal dilakukan pada seorang mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta program studi Ilmu Perpustakaan yang mengalami DR/T. Ujicoba dilakukan dengan mengirimkan video pembelajaran kemudian mahasiswa tersebut mengisi angket yang sudah disediakan oleh peneliti sebagai umpan balik.

**Gambar 8.** Hasil ujicoba 1

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5 SB	4 B	3 C	2 K	1 SK
1	Kualitas narasi/suara manusia		✓			
2	Setting video pembelajaran	✓				
3	Kesesuaian property video pembelajaran			✓		
4	Kualitas gambar/video		✓			
5	Pencahayaan/lighting		✓			
6	Terdapat tujuan pembelajaran	✓				
7	Gerakan mulut presenter dapat difahami				✓	
8	Penempatan posisi juru bahasa isyarat	✓				
9	Juru bahasa isyarat dapat difahami		✓			
10	Kualitas text sebagai penunjang	✓				
11	Kemungkinan dapat digunakan untuk belajar individu			✓		
12	Tingkat kemungkinan minat dan motivasi mahasiswa ketika digunakan dalam pembelajaran		✓			
13	Tingkat kemungkinan mendorong kemampuan mahasiswa berpikir kritis		✓			
14	Kualitas editing		✓			

Hasil uji coba tersebut menunjukkan bahwa masih ada hal yang perlu direvisi terutama dari gerakan mulut presenter yang perlu mendapatkan penyesuaian supaya lebih nyaman bagi mahasiswa tunarungu.

#### 5. Revisi produk

Setelah mendapatkan umpan balik dari uji coba awal, maka langkah berikutnya adalah merevisi produk video pembelajaran terutama dari gerakan mulut yang dilakukan oleh presenter untuk lebih disesuaikan lagi dengan kebutuhan mahasiswa tunarungu. Mahasiswa tunarungu selain memperhatikan pada Juru Bahasa Isyarat juga mencoba

membaca gerakan bibir dari presenter atau dosen yang menyampaikan materi. Untuk itu revisi dilakukan dengan lebih memperlambat dan memperjelas gerakan mulut dari dosen pengampu matakuliah.

#### 6. **Uji coba lapangan**

Uji coba lapangan dilakukan setelah produk di revisi pada uji coba awal. Produk hasil revisi ini kemudian di ujikan lagi kepada 3 (tiga) orang mahasiswa DR/T dari Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Dari hasil uji coba lapangan ada lagi revisi terkait kualitas suara manusia (presenter) yang masih mendapat nilai cukup baik. Tentunya nilai cukup baik ini akan dinaikan menjadi nilai baik atau sangat baik supaya memberikan kenyamanan bagi pengguna. Berdasarkan perhitungan prosentase dari pengguna didapatkan hasil 88,6%

#### 7. **Revisi produk**

Revisi produk yang dilakukan pada tahap ini adalah merevisi sesuai dengan umpan balik yang diterima pada saat uji coba lapangan yaitu memperbaiki kualitas suara presenter disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa tunarungu.

### **Simpulan**

Setelah semua tahapan dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan yakni konten video pembelajaran yang dikembangkan dalam kelas khusus berbasis lms bagi mahasiswa tunarungu layak untuk digunakan.

### **Daftar Pustaka**

- Arifin, Zainal. (2012). *Model Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Asmunah, Siti. (2018). Pengembangan model pembelajaran berbasis visual dengan pendekatan komunikasi total membuat pola dasar busana wanita untuk tunarungu. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, 14 (1), 2018, 9-17. Doi: [10.21831/jpk.v14i1.25162](https://doi.org/10.21831/jpk.v14i1.25162)
- Fajri Ilahi, Fatmawati. (2019). Pengaruh Media Video Tutorial Terhadap Keterampilan Vokasional Membuat Vas Bunga Dari Kain Flanel Bagi Anak Tunarungu. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus*. Volume 7 Nomor I
- Harahap, M. Rachmita (2021) Seminar Disabilitas MTM UNJ bersama Relawan Disabilitas yang diselenggarakan oleh UNJ dan LP3 UNJ tanggal 3 Desember 2021. Jakarta
- Indina Tarjiah, Erfan Kurniawan, Riana Bagaskorowati. (2020). *Magical science* sebagai media pembelajaran IPA berbasis website untuk siswa tunarungu. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, 16 (1), 2020, 35-47. Doi: [10.21831/jpk.v16i1.31285](https://doi.org/10.21831/jpk.v16i1.31285)
- Saepuloh, Rahmat, Yudianto (Pengembangan Special E-Class Pada Learning Management System ...)

Rawung, K S Refien (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Daring Era 4.0 Di Masa Pandemic Covid-19. JIMP (Jurnal Inovasi dan Manajemen Pendidikan). DOI:10.12928/jimp.v1i1.4200

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta