

# Pengembangan Pembelajaran Sistem *Blended* Berbasis *Universal Design for Learning* untuk Kelas Inklusif

Mujiono<sup>1</sup>, I Nyoman Sudana Degeng<sup>1</sup>, Henry Praherdhiono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Pembelajaran-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

---

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 25-04-2018

Disetujui: 07-06-2018

### Kata kunci:

*blended system;*  
*universal design for learning;*  
*inclusive class;*  
*sistem blended;*  
*universal design for learning;*  
*kelas inklusif*

### Alamat Korespondensi:

Mujiono  
Teknologi Pembelajaran  
Pascasarjana Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang  
E-mail: mujionosarni@gmail.com

---

## ABSTRAK

**Abstract:** This research intends to develop blended learning system based on Universal Design for Learning (UDL) for inclusive classrooms. Development of blended learning system to generate valid media and instructional design in accordance with the principle of Universal Design for Learning (UDL) and effectively used by diverse students in inclusive classrooms. For students who do not have special needs, as well as students with special needs. The media can be used to facilitate learning in traditional classrooms and online learning.

**Abstrak:** Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan pembelajaran sistem *blended* berebasis *Universal Design for Learning* (UDL) untuk kelas inklusif. Pengembangan pembelajaran sistem *blended* untuk menghasilkan media dan desain pembelajaran yang valid sesuai dengan prinsip-prinsip *Universal Design for Learning* (UDL) serta efektif digunakan oleh beragam mahasiswa di kelas inklusif. Baik mahasiswa reguler yang tidak berkebutuhan khusus, maupun mahasiswa yang berkebutuhan khusus. Media tersebut nantinya bisa digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran di kelas tradisional dan pembelajaran online.

Setiap individu merupakan pribadi yang unik (Florin & Ninkovic, 2012). Keunikan yang melekat pada masing-masing pribadi menyebabkan timbulnya perbedaan antara individu. Perbedaan ini tidak lantas menjadikan perdebatan atau bahkan permusuhan karena keberagaman yang disebabkan dari keunikan setiap individu merupakan hal yang wajar dan memang demikian adanya. Pendidikan merupakan titik acuan yang bisa membantu setiap individu untuk menjadi warga negara yang baik dan mengerti pentingnya hubungan sosial dengan individu yang lain (Florin & Ninkovic, 2012) dengan cara menghargai keberagaman yang ada. Tugas pendidikan adalah menggali kekuatan setiap individu serta memberi peluang untuk berkembang (Degeng, 2017) agar kelak mereka bisa membaur dengan masyarakat (Mujiono, 2017a). Oleh karena itu, pendidikan harus beradaptasi dengan keragaman yang ada dalam masyarakat (Nderu-Boddington, 2008). Tujuan utamanya menciptakan kondisi untuk memberikan kesempatan yang sama dengan mengenali dan menghargai perbedaan (Alismail, 2016).

Seluruh dunia saat ini menyadari betul keberagaman yang terjadi tidak hanya kemarin dan sekarang, bahkan sampai nanti. Deklarasi Incheon yang lahir dari kesepakatan bersama antara UNESCO dengan berbagai pihak dari seluruh negara-negara di dunia menetapkan visi baru untuk pendidikan selama lima belas tahun ke depan, dengan menyepakati pendidikan inklusi yang merata serta mempromosikan kesempatan belajar sepanjang hayat untuk semua orang (UNESCO, 2015).

Pendidikan inklusi adalah tren global dalam dunia pendidikan yang membutuhkan keterlibatan dan kolaborasi antara profesional pendidikan (Hwang & Evans, 2011). Secara teoritis, inklusi adalah filosofi yang menekankan pentingnya menyatukan beragam peserta didik, keluarga, pendidik dan anggota masyarakat, untuk menciptakan lembaga pendidikan dan lembaga sosial lainnya yang didasarkan pada rasa hormat dan rasa memiliki (Meynert, 2014). Pendidikan inklusi memberikan penyesuaian dan mengakomodasi kurikulum serta lingkungan belajar untuk memenuhi kebutuhan semua peserta didik (DeSimone, Maldonado, & Rodriguez, 2013). Braunsteiner & Mariano-Lapidus (2014) menegaskan bahwa pendidikan inklusi harus dipahami bukan sebagai sebuah keputusan tentang penempatan peserta didik yang beragam dalam satu kelas, melainkan sebagai dedikasi lembaga pendidikan untuk benar-benar memberikan pendidikan untuk semua.

Perguruan tinggi adalah tempat pendidikan yang inklusif karena perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan dengan peserta didik yang sangat beragam. Perguruan tinggi ditantang untuk menggunakan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang beragam (Yamauchi, Taira, & Trevorrow, 2016). Unsur terpenting yang berkaitan dengan strategi pembelajaran adalah bagaimana menata lingkungan belajar agar aktivitas belajar benar-benar menggairahkan (Degeng, 2009). Kenyamanan belajar yang dirasakan peserta didik merupakan kondisi lingkungan belajar yang mampu meningkatkan minat belajar mereka (Praherdhiono, Degeng, Setyosari, & Sulton, 2016).

Universitas Negeri Malang sebagai lembaga pendidikan tinggi kini telah memberikan kesempatan belajar kepada mahasiswa berkebutuhan khusus. Semenjak dibukanya Jurusan Pendidikan Luar Biasa, setiap tahun ajaran baru Universitas Negeri Malang menerima mahasiswa berkebutuhan khusus. Beberapa masalah muncul ketika dosen mengajar di kelas inklusif yang didalamnya terdapat mahasiswa berkebutuhan khusus. Dosen-dosen merasa tidak siap untuk mengembangkan pembelajaran yang bisa mengakomodasi kebutuhan khusus mereka. Aksesibilitas memang sulit untuk didefinisikan dan dicapai karena ini adalah variabel yang agak subjektif (Kumar & Wideman, 2014). Peserta didik berkebutuhan khusus membutuhkan lingkungan dan materi belajar yang sesuai dengan karakteristik mereka (Mujiono, 2017b).

Salah satu alternatif untuk mengatasi kebutuhan peserta didik yang beragam terletak pada konsep *Universal Design for Learning* (UDL) (Spencer, 2011). UDL muncul dari bidang arsitektur saat undang-undang federal memerlukan *Universal Design* (UD) terhadap bangunan dan struktur lainnya untuk individu dengan keterbatasan/cacat (Utomo, 2015). Pada tahun 1998, Orkwis & McLane merilis sebuah laporan yang menggambarkan bagaimana anggapan *Universal Design* (UD) mungkin sangat bermanfaat apabila diterapkan dalam bidang pendidikan (Kumar & Wideman, 2014), kemudian UDL dikembangkan oleh *Center for Applied Special Technology* (CAST) sebagai sebuah konsep perencanaan pembelajaran yang membantu pendidik merancang pembelajaran yang efektif digunakan untuk peserta didik yang beragam (Spencer, 2011).

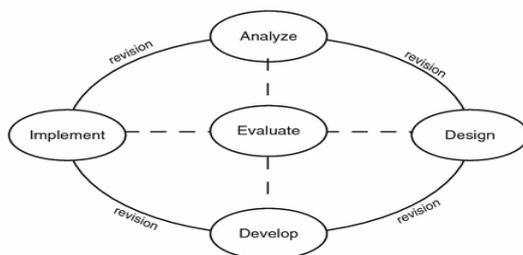
Rose & Meyer (2002), mengidentifikasi komponen utama pelaksanaan *Universal Design for Learning* (UDL) yakni dengan dukungan teknologi. Mereka menyatakan bahwa tanpa dukungan teknologi, *Universal Design for Learning* (UDL) hanya sebuah teori yang tidak praktis (Pace & Schwartz, 2008). Dengan dukungan teknologi, sangat memungkinkan mendesain lingkungan serta materi pembelajaran yang aksesibel terhadap keragaman peserta didik. Perguruan tinggi menghadapi banyak tantangan karena penggunaan teknologi informasi terus mengubah lingkungan belajar. Salah satu bagian penting dari perubahan ini adalah dengan menggunakan teknologi untuk desain pembelajaran sehingga bisa berkurang hambatan belajar dan mendukung kebutuhan semua peserta didik (Morra & Reynolds, 2010).

Pembelajaran yang menggabungkan kelas klasikal dengan teknologi informasi menggunakan internet berfungsi untuk memfasilitasi belajar peserta didik secara mandiri dan kolaboratif (Crawford & Jenkins, 2017). Penggabungan ini biasa dikenal dengan istilah sistem *blended*. Sistem *blended* telah menjadi bagian pendidikan yang tak terpisahkan di berbagai bidang (Pektaş & Gürel, 2014). Sistem *blended* semakin populer karena terbukti efektif memberikan pendekatan untuk mengakomodasi populasi peserta didik yang semakin beragam (Alammery, Sheard, & Carbone, 2014). Dalam laporan Konsorsium Sloan (Crawford & Jenkins, 2017) di Amerika Serikat mendefinisikan pembelajaran sistem *blended* sebagai pembelajaran di mana proporsi materi yang disampaikan secara online adalah 30% sampai 79%, sisanya mereka melakukan pembelajaran secara tradisional. Sementara definisi untuk sistem *blended* bermacam-macam dan beragam, ada kemungkinan menggabungkan pembelajaran tradisional dan pembelajaran *online* dengan teknologi yang inovatif secara langsung dan bersamaan di dalam kelas (Crawford & Jenkins, 2017).

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas, perlu kiranya dilakukan pengembangan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi internet untuk memfasilitasi peserta didik yang beragam. Sistem *blended* selama ini masih didefinisikan sebagai kombinasi model pembelajaran yang membagi porsi pembelajaran secara tradisional dan online secara terpisah, padahal ada kemungkinan untuk menggabungkan pembelajaran tradisional dan pembelajaran *online* secara bersamaan di dalam kelas. Penelitian ini akan mencoba mengembangkan pembelajaran sistem *blended* dengan mengikuti prinsip-prinsip *Universal Design for Learning* (UDL) untuk digunakan di kelas inklusif dengan peserta didik yang beragam. Diharapkan produk yang dikembangkan mampu mengakomodasi beragam karakter dan kebutuhan peserta didik.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Dalam penelitian pengembangan terdapat beberapa jenis model yang digunakan untuk menghasilkan produk pengembangan, sedangkan model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan model yang sering digunakan untuk mengembangkan pembelajaran, dan yang terpenting tentang model ADDIE adalah melibatkan review dan revisi sepanjang proses perancangan (Hess & Greer, 2016). Model ADDIE terdiri atas lima tahap utama, yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*.



**Gambar 1. The ADDIE Concept**  
Sumber: Branch, (2009:2)

Data yang dikumpulkan dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan atau balikan dari ahli media dan ahli desain pembelajaran. Data kualitatif juga diperoleh dari hasil uji coba perorangan (Branch, 2009), yang berasal dari jawaban mahasiswa terhadap pertanyaan tentang fitur yang paling bermanfaat dan mengapa fitur tersebut bermanfaat. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian ahli media dan ahli desain pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur persentase validitas produk hasil pengembangan. Data kuantitatif juga diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan yang bertujuan untuk mengukur persentase efektivitas produk hasil pengembangan. Kriteria validitas disusun sesuai kualitas produk pengembangan yang diharapkan. Hasil validasi diperoleh dari kriteria skor yang ada pada instrumen dengan ketentuan kriteria validitas yang disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Validitas**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01%— 100,00 %	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01%—85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	50,01%— 70,00 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi
4	01,00%— 50,00 %	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

**Sumber: Akbar (2013:41)**

$$\text{Persentase Validitas} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$$

Keterangan:

TSe = Total skor empirik (nilai hasil uji validitas)

TSh = Total skor maksimal (nilai hasil maksimal yang diharapkan)

Untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan, penghitungan hasil uji coba menggunakan kriteria efektivitas yang disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. Kriteria Efektivitas**

No	Kriteria Efektivitas	Tingkat Efektivitas
1	81%—100 %	Sangat efektif
2	61%—80 %	Cukup efektif
3	41%— 60 %	Kurang efektif
4	21%—40 %	Tidak efektif
5	00%—20 %	Sangat tidak efektif

**Sumber: Akbar (2013:82)**

$$\text{Persentase Efektivitas} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$$

Keterangan:

TSe = Total skor empirik (nilai hasil uji efektivitas)

TSh = Total skor maksimal (nilai hasil maksimal yang diharapkan)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ahli Media

Dari hasil penilaian ahli media pertama, diperoleh persentase validitas sebesar 95%. Kurang 5% untuk bisa mendapatkan hasil sempurna karena ada tiga aspek media yang mendapatkan penilaian sebesar empat poin, yakni kemudahan konten teks dibaca dan dimengerti, kemudahan dalam mengoperasikan halaman web, dan komabilitas dengan teknologi alat bantu. Ahli media pertama memberikan nilai empat poin, karena masih ragu apakah aspek tersebut dapat terpenuhi oleh pengguna yang berkebutuhan khusus. Komentar yang disampaikan oleh ahli media pertama, bahwa secara umum cukup bagus, sedangkan saran yang diberikan ketika awal implementasi perlu dilakukan pendampingan kepada para mahasiswa, khususnya mahasiswa berkebutuhan khusus. Sementara itu, dari hasil penilaian ahli media kedua, diperoleh persentase validitas sebesar 100%. Semua aspek media mendapatkan nilai sempurna, yakni sebesar lima poin. Ahli media kedua sebagai penyandang tunanetra menilai bahwa media yang dikembangkan telah aksesibel dengan pengguna yang berkebutuhan khusus.

### **Ahli Desain Pembelajaran**

Dari hasil penilaian ahli desain pembelajaran pertama, diperoleh persentase validitas sebesar 93%. Kurang 7% untuk bisa mendapatkan hasil sempurna karena ada enam aspek desain pembelajaran yang mendapatkan penilaian sebesar empat poin, yakni tersedianya bahan ajar dalam bentuk cetak dan non cetak, tersedianya sumber belajar dalam bentuk audio/video, tersedianya transkrip teks untuk audio/video, alternatif bentuk tugas akhir, penggunaan menu yang sederhana, dan fasilitas email untuk komunikasi dengan mahasiswa. Ahli desain pembelajaran pertama memberikan nilai empat poin pada enam aspek tersebut, karena tidak semua bahan ajar tersedia dalam bentuk cetak dan non cetak, serta tidak semua sumber belajar tersedia dalam bentuk audio/video. Ahli desain pembelajaran pertama juga berpendapat bahwa, daripada menggunakan email sepertinya lebih efektif apabila menggunakan *instant messenger*, misalnya WhatsApp untuk melakukan komunikasi dengan mahasiswa.

Dari hasil penilaian ahli desain pembelajaran kedua mendapatkan persentase validitas sebesar 98%. Kurang 2% untuk bisa mendapatkan hasil sempurna karena ada dua aspek desain pembelajaran yang mendapatkan penilaian sebesar empat poin, yakni tersedianya bahan ajar dalam bentuk cetak dan non cetak, penggunaan menu yang sederhana dan konsisten. Sebagai ahli sekaligus dosen pengajar matakuliah Perspektif Pendidikan Anak Tunaganda, beliau menyadari bahwa bahan ajar yang digunakan pada perkuliahan tidak semua berbentuk cetak dan non cetak. Bahan ajar yang tersedia saat ini kebanyakan dalam bentuk non cetak (elektronik/softfile) dan untuk mencetaknya memerlukan biaya yang tidak sedikit. Selain itu, bahan ajar non cetak lebih diutamakan karena aksesibel kepada semua mahasiswa, baik mahasiswa reguler maupun mahasiswa berkebutuhan khusus.

### **Uji Coba Perorangan**

Secara umum perwakilan mahasiswa yang mengikuti uji coba perorangan memberikan tanggapan positif, bahwa produk yang dikembangkan sangat bagus. Beberapa alternatif penyampaian materi pembelajaran dengan berbagai format sangat membantu para mahasiswa, tidak hanya bagi mahasiswa reguler, tetapi juga bagi mahasiswa berkebutuhan khusus. Hasil uji coba perorangan menunjukkan bahwa masing-masing mahasiswa memilih fitur-fitur yang disajikan dalam media sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan mereka.

### **Uji Coba Kelompok Kecil**

Dari hasil uji coba kelompok kecil, mendapatkan persentase efektivitas sebesar 94%. Kurang 6% untuk bisa mendapatkan hasil sempurna karena ada empat fitur yang menurut beberapa mahasiswa tidak bermanfaat, yakni audio streaming, caption/texline, resources/sumber belajar, dan transkrip perkuliahan. Beberapa fitur yang tidak bermanfaat karena sudah terwakili oleh fitur yang lainnya. Misalnya, dengan adanya fitur video, beberapa mahasiswa menganggap bahwa fitur audio menjadi tidak bermanfaat, karena di dalam video sudah ada pula audionya. Secara keseluruhan perolehan hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat efektif.

### **Uji Coba Lapangan**

Perolehan hasil uji coba lapangan tidak jauh berbeda dengan hasil uji coba kelompok kecil. Dari hasil uji coba lapangan, mendapatkan persentase efektivitas sebesar 94%. Kurang 6% untuk bisa mendapatkan hasil sempurna karena ada lima fitur yang menurut beberapa mahasiswa tidak bermanfaat, yakni video streaming, audio streaming, caption/texline, resources/sumber belajar, dan transkrip perkuliahan. Beberapa mahasiswa menyampaikan alasan yang sama, yakni fitur-fitur yang tidak bermanfaat karena sudah terwakili oleh fitur-fitur yang lainnya. Satu mahasiswa menganggap bahwa fitur video streaming tidak bermanfaat, karena mahasiswa tersebut merupakan penyandang tunanetra. Secara keseluruhan perolehan hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat efektif.

### **Ujian Tengah Semester (UTS)**

Hasil UTS (Ujian Tengah Semester) yang diperoleh mahasiswa sangat variatif. Perolehan terendah nilai UTS (Ujian Tengah Semester) mahasiswa pada matakuliah Perspektif Pendidikan Anak Tunaganda sebesar 57 dan tertinggi sebesar 94. Apabila dikonversikan ke dalam skala penilaian, mahasiswa dengan nilai terendah mendapatkan C, sedangkan mahasiswa dengan nilai tertinggi mendapatkan A. Dua mahasiswa berkebutuhan khusus yang mengikuti matakuliah Perspektif Pendidikan Anak Tunaganda, masing-masing mendapatkan nilai yang berbeda. Divia Famela Novita yang merupakan mahasiswa tunarungu mendapatkan nilai sebesar 63 (C+). Sedangkan Nita Eka Noviyanti yang merupakan mahasiswa tunanetra mendapat nilai sebesar 69 (B-). Secara umum, nilai yang diperoleh keseluruhan mahasiswa memenuhi kriteria kelulusan, meskipun ada beberapa mahasiswa mendapatkan nilai yang sangat rendah. Persentase rerata hasil UTS (Ujian Tengah Semester) yang diperoleh keseluruhan mahasiswa sebesar 73,8%. Secara keseluruhan, perolehan hasil UTS (Ujian Tengah Semester) menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria cukup efektif. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sangat bermanfaat bagi mahasiswa.

## SIMPULAN

Penelitian pengembangan pembelajaran sistem *blended* berbasis *Universal Design for Learning* (UDL) ini menghasilkan produk pengembangan yang ditujukan untuk kelas inklusif. Produk media yang dihasilkan dalam bentuk web, digunakan untuk pembelajaran sistem *blended*. Secara umum, produk yang dikembangkan telah memenuhi prinsip-prinsip *Universal Design for Learning* (UDL), yaitu tujuh prinsip fisik dan tiga prinsip fleksibilitas.

Desain pembelajaran sistem *blended* yang dikembangkan menggabungkan proses pembelajaran tradisional dan *online* secara bersamaan. Dengan adanya perpaduan proses pembelajaran tersebut membuat mahasiswa yang tidak bisa hadir di dalam kelas tradisional masih tetap bisa mengikuti pembelajaran secara *online*. Media yang digunakan untuk pembelajaran *online* didesain sederhana dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan pembelajaran di kelas tradisional. Disertakan pula alternatif pilihan materi pembelajaran dalam berbagai format (teks, audio, dan video) agar aksesibel dengan beragam jenis karakter mahasiswa. Materi dengan format teks, diperuntukkan bagi mahasiswa tunarungu yang kurang mampu atau memiliki keterbatasan menerima informasi atau materi pembelajaran dalam bahasa lisan atau audio. Materi dengan format audio diperuntukkan bagi mahasiswa tunanetra yang kurang mampu atau memiliki keterbatasan menerima informasi atau materi pembelajaran dalam bahasa teks atau visual. Sementara itu, materi dengan format video, khususnya *video streaming* yang menampilkan presentasi kelas secara langsung, diperuntukkan bagi mahasiswa yang tidak bisa mengikuti pembelajaran di kelas klasikal, baik karena keterbatasan gerak (tunadaksa) ataupun karena alasan yang lain.

Pembelajaran *online* hanya bisa diakses menggunakan jaringan internet. Oleh karena itu, salah satu kelemahannya berkaitan dengan tersedia atau tidaknya jaringan internet. Koneksi internet yang lambat juga mengganggu proses pembelajaran *synchronous* (sesi langsung). Fitur-fitur yang ditampilkan media secara *live streaming*, misalnya *video streaming*, *audio streaming*, dan *textline* tidak dapat berjalan dengan sempurna apabila koneksi internet lambat/tidak stabil.

Hasil validasi dan efektivitas pengembangan pembelajaran sistem *blended* berbasis *Universal Design for Learning* (UDL) untuk kelas inklusif ini telah menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif cara untuk memfasilitasi proses pembelajaran beragam jenis karakter dan kebutuhan mahasiswa. Beberapa saran yang disampaikan berkaitan dengan pemanfaatan produk pengembangan, meliputi (1) media yang digunakan untuk pembelajaran *online* memerlukan akses internet, sehingga ketersediaan jaringan internet yang memadai perlu mendapat perhatian; (2) untuk mengakses pembelajaran *online* memerlukan perangkat desktop atau mobile, sebaiknya mahasiswa yang hendak menggunakan media untuk pembelajaran *online* sudah menguasai atau mampu menggunakan perangkat desktop atau mobile, khususnya mahasiswa tunanetra; (3) tidak semua mahasiswa dengan cepat memahami fitur-fitur yang ada di dalam media, terutama mahasiswa berkebutuhan khusus, sebaiknya dilakukan pendampingan beberapa kali; (4) untuk menghasilkan *live streaming* yang bagus, gunakan perangkat penunjang (*webcam* dan *microphone*) dengan kualitas yang bagus pula.

Pengembangan pembelajaran sistem *blended* berbasis *Universal Design for Learning* (UDL) untuk kelas inklusif ini menghasilkan produk yang bersifat universal sehingga bisa digunakan di semua kelas dan semua jenjang pendidikan. Hal-hal yang perlu diperhatikan yakni berkaitan dengan sarana prasarana dan peraturan yang berlaku di instansi/lembaga pendidikan tersebut. Tidak semua instansi di semua jenjang pendidikan memiliki sarana prasarana yang memadai untuk pembelajaran *online* serta memberikan izin untuk menggunakan perangkat desktop di dalam kelas.

Meskipun hasil uji validitas dari ahli media dan ahli desain pembelajaran memperoleh kriteria sangat valid, serta hasil uji efektivitas dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan memperoleh kriteria sangat efektif, namun beberapa aspek di dalam media yang digunakan untuk pembelajaran *online* perlu dikembangkan lebih lanjut. Fitur *video streaming* yang tersedia di dalam media masih bersifat satu arah, hanya bisa menampilkan dosen atau mahasiswa yang sedang presentasi. Untuk pengembang produk selanjutnya, sebaiknya mengembangkan *video streaming* menjadi alat komunikasi dua arah agar bisa digunakan untuk *video conference*.

Saran untuk pengembang produk selanjutnya juga diambil dari tanggapan mahasiswa selama proses uji coba produk yaitu, akan lebih baik apabila media yang digunakan untuk pembelajaran *online* disediakan dalam bentuk *software* atau aplikasi desktop dan *mobile*. Media dalam bentuk web memang sudah efektif, tetapi apabila ditinjau dari segi efisiensi masih kalah dibandingkan dengan media berbentuk *software* atau aplikasi karena untuk mengakses media berbentuk web masih memerlukan *software* atau aplikasi web browser, sedangkan ketika media tersebut sudah berbentuk *software* atau aplikasi maka cukup dengan *oneclick* atau satu sentuhan saja sudah bisa terbuka. Selain itu, media juga perlu dibuat lebih ringan agar tetap bisa diakses meskipun dengan koneksi internet yang lambat atau tidak stabil.

Pengembang produk selanjutnya juga disarankan untuk melakukan pengujian produk pengembangan di lokasi/tempat uji coba dengan peserta didik yang lebih beragam. Apabila dalam penelitian ini hanya menyertakan dua jenis peserta didik berkebutuhan khusus, sebaiknya pengembang produk selanjutnya melakukan uji coba di lokasi penelitian dengan menyertakan peserta didik berkebutuhan khusus lebih dari dua. Akan lebih baik lagi seandainya pengembang selanjutnya bersedia menggunakan lebih dari satu lokasi untuk uji coba produk pengembangan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Alammary, A., Sheard, J., & Carbone, A. (2014). Blended Learning in Higher Education: Three Different Design Approaches. *Australasian*, 30(4), 440–454.
- Alismail, H. A. (2016). Multicultural Education: Teachers' Perceptions and Preparation. *Journal of Education and Practice*, 7(11), 139–146. Retrieved from <http://journals.cluteonline.com/index.php/TLC/article/view/1825>.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer Science & Business Media.
- Braunsteiner, M., & Mariano-Lapidus, S. (2014). A Perspective of Inclusion: Challenges for the Future. *Global Education Review*, 1(1), 32–43.
- Crawford, R., & Jenkins, L. (2017). Blended Learning and Team Teaching: Adapting Pedagogy in Response to the Changing Digital Tertiary Environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 51–72. <https://doi.org/10.14742/ajet.2924>.
- Degeng, N. S. (2009). Asumsi dan Landasan Teoretik Desain Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pembelajaran: Teori dan Penelitian*.
- Degeng, N. S. (2017). Revolusi Mental Dalam Belajar dan Pembelajaran. *Kapita Selektta Karya Ilmiah Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, 1–17.
- DeSimone, J. R., Maldonado, N. S., & Rodriguez, M. V. (2013). Attitudes about Inclusion: Through the Lens of Practitioners and Novices. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 2(1), 1–16.
- Florin, O. K., & Ninkovic, S. (2012). Multiculturalism: Challenge or Reality, 215–220.
- Hess, A. K. N., & Greer, K. (2016). Designing for Engagement: Using the ADDIE Model to Integrate High-Impact Practices into an Online Information Literacy Course. *Communications in Information Literacy*, 10(2), 264–282.
- Hwang, Y.-S., & Evans, D. (2011). Attitudes Towards Inclusion: Gaps Between Belief and Practice, 26, 136–146.
- Kumar, K. L., & Wideman, M. (2014). Accessible by Design: Applying UDL Principles in a First Year Undergraduate Course. *Canadian Journal of Higher Education*, 44 (1), 125–147. Retrieved from <http://ojs.library.ubc.ca/index.php/cjhe/article/view/183704>.
- Meynert, M. J. (2014). Inclusive Education and Perceptions of Learning Facilitators of Children with Special Needs In A School In Sweden. *International Journal of Special Education*, 29(2), 1–18.
- Morra, T., & Reynolds, J. (2010). Universal Design for Learning: Application for Technology-Enhanced Learning. *Inquiry*, 15(1), 43–51. Retrieved from [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=EJ881564&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=EJ881564](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ881564&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=EJ881564).
- Mujiono. (2017a). Bahan Belajar Mandiri Mata Pelajaran Desain Grafis menggunakan Media Video untuk Siswa Tunarungu. *Prosiding Lomba Karya Tulis Ilmiah Guru SMA/Sederajat dan Dosen Se-Jawa Timur Tahun 2017*, 46–51.
- Mujiono. (2017b). Pengembangan E-Learning sebagai Pusat Sumber Belajar untuk Mendukung Student Centered Learning. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran dan Pendidikan Dasar 2017*, 49–55. Retrieved from <http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/sntepnpdas/article/viewFile/842/514>.
- Nderu-Boddington, E. (2008). Cultural Diversity and the Changing Culture of Education. *Online Submission*.
- Pace, D., & Schwartz, D. (2008). Accessibility in Post Secondary Education: Application of UDL to College Curriculum. *US-China Education Review*, 5(12), 20–26. Retrieved from [http://set.or.kr/CGI/board/LD\\_UDL/upfile/2008\\_Accessibility\\_in\\_Post\\_Secondary\\_Education\\_\\_Application\\_of\\_UDL\\_to\\_College\\_Curriculum.pdf](http://set.or.kr/CGI/board/LD_UDL/upfile/2008_Accessibility_in_Post_Secondary_Education__Application_of_UDL_to_College_Curriculum.pdf).
- Pektaş, Ş. T., & Gürel, M. Ö. (2014). Blended Learning in Design Education : An Analysis of Students' Experiences within the Disciplinary Differences Framework. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(1), 31–44.
- Praherdhiono, H., Degeng, N. S., Setyosari, P., & Sulton. (2016). Instrumen Kenyamanan Lingkungan Belajar Berbasis Ergonomi, 23(April), 38–45.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning, 287(4), 50–52.
- Spencer, S. A. (2011). Universal Design for Learning: Assistance for Teachers in Today's Inclusive Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Teaching & Learning*, 1(1), 10–22.
- UNESCO. (2015). Education 2030 Incheon Declaration and Framework for Action. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656E.pdf>.
- Utomo, J. T. (2015). Universal Design for Learning: Pengertian, Prinsip, dan Penerapan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan 2015*, 712–724.
- Yamauchi, L. A., Taira, K., & Trevorrow, T. (2016). Effective Instruction for Engaging Culturally Diverse Students in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 28(3), 460–470.