



## Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus

ISSN: 2598-5183 (Print) ISSN: 2598-2508 (Electronic)

Journal homepage: <https://jpkk.ppi.unp.ac.id/index/jpkk>

Email: [jpkk@ppi.unp.ac.id](mailto:jpkk@ppi.unp.ac.id)



# Pengembangan Teknologi Asistif “Dif-Able Apps” Untuk Mahasiswa dengan Hambatan Penglihatan dan Pendengaran

Vivi Kurnia Herviani<sup>1</sup>, Kunchayono<sup>2</sup>, Beti Istanti Suwandayani<sup>3</sup>, Arina Restian<sup>4</sup>, Tyas Deviana<sup>5</sup>,  
Bustanol Arifin<sup>6</sup>  
<sup>123456</sup>Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia,

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel:

Terkirim, 07 Desember 2021  
Revisi, 17 Februari 2022  
Diterima, 22 Maret 2022

#### Kata Kunci:

Dif-Able Apps;  
Teknologi Asistif;  
Mahasiswa Berkebutuhan  
Khusus

### ABSTRAK

Melakukan pelayanan dan pendampingan dari relawan kepada mahasiswa berkebutuhan khusus dibutuhkan suatu teknologi bantu atau asistif. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan teknologi bantu atau asistif untuk mahasiswa kebutuhan hambatan pendengaran dan penglihatan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model Lee dan Owens. Hasil pengembangan aplikasi dilakukan validasi oleh ahli materi menunjukkan 87,72 % dan validasi ahli media menunjukkan 93, selanjutnya diadakan uji public kelompok kecil kepada 5 mahasiswa berkebutuhan khusus dan 5 relawan/fasilitator. Berdasarkan hasil respon pengguna menunjukkan bahwa media dapat digunakan dengan kemudahan 80%. Media yang dikembangkan ini sesuai dengan tujuan dengan prosentase 92,5%. Media ini juga memberikan kebermanfaatannya dalam membantu proses akademik mahasiswa berkebutuhan khusus dengan prosentase 95%. Desain media yang dikembangkan sangat menarik, dan disertai petunjuk yang jelas. Aplikasi di dalam media sangat mudah dipahami oleh mahasiswa berkebutuhan khusus dengan prosentase sebesar 92,5%.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License. This license lets others remix, tweak, and build upon your work even for commercial purposes, as long as they credit you and license their new creations under the identical terms ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### Corresponding Author:

Beti Istanti Suwandayani  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Email: [beti@umm.ac.id](mailto:beti@umm.ac.id)

## Pendahuluan

Perguruan Tinggi (PT) saat ini berperan sangat penting sebagai ruang-ruang menyampaikan ide, gagasan, dan wacana yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah untuk membangun bangsa (Nugraha & Octavianah, 2020; Pangestu et al., 2019). Wacana keberagaman di dalam PT perlu terus dipelihara sebagai upaya menguatkan inklusi sosial dalam hidup berbangsa dan bernegara. Perguruan Tinggi perlu menjadi tempat yang nyaman bagi tumbuh dan berkembangnya insan-insan akademisi yang inklusif. Mahasiswa yang tidak lagi memandang perbedaan sebagai sebuah hambatan, namun menjadi sebuah kekuatan. Untuk itu, PT perlu dilibatkan secara aktif dalam proses menumbuhkembangkan inklusi sosial dalam lingkungan pendidikan. Membuka dialog di lingkungan PT terkait inklusi sosial merupakan sesuatu yang harus dilakukan. Sebagai ruang

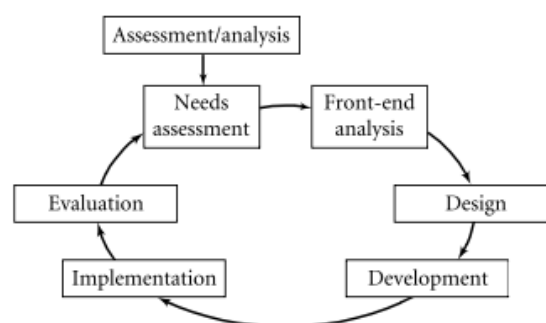
pemikiran dan gagasan, PT harus inklusif terhadap keberagaman, tidak ada lagi diskriminasi atas dasar perbedaan pendapat, pemikiran, agama, suku, jenis kelamin, disabilitas, dan lain-lain. Pendidikan inklusif di Perguruan Tinggi memberikan kesempatan kepada mahasiswa berkebutuhan khusus (MBK) dapat mendapatkan pendidikan pada jenjang strata 1 dan jenjang selanjutnya (Pratiwi et al., 2018). Mahasiswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan perkuliahan sehari-hari membutuhkan relawan untuk membantu mobilitas dan komunikasi dengan berbagai pihak. Bantuan ini tidak hanya dari segi akademik namun juga non akademik. Untuk menunjang pelayanan dan pendampingan dari relawan kepada mahasiswa berkebutuhan khusus, maka dibutuhkan suatu teknologi bantu atau asistif.

Teknologi asistif merupakan istilah umum untuk perangkat atau sistem apa pun yang memungkinkan individu untuk melakukan tugas-tugas mereka sebaliknya tidak dapat melakukan atau meningkatkan kemudahan dan keamanan tugas yang dapat dilakukan. Hal ini sejalan dengan Standar ISO 9999:2001 “*Assistive technology (AT) is an umbrella term for any device or system that allows individuals to perform tasks they would otherwise be unable to do or increases the ease and safety with which tasks can be performed*”. Teknologi asistif tidak hanya dibutuhkan pada jenjang pendidikan dasar namun diperlukan pula pada jenjang pendidikan tinggi khususnya pada aspek akademik dibutuhkan mulai dari koordinasi antara mahasiswa berkebutuhan khusus (MBK) dengan relawan. Jika sudah dilakukan kesepakatan maka dilanjutkan dengan kebutuhan yang diperlukan oleh MBK meliputi pembimbingan skripsi atau tugas akhir, UAS, UTS, dan juga mata kuliah praktikum. Sedangkan untuk aspek non akademik dibutuhkan informasi terkait beasiswa dan juga lowongan pekerjaan untuk MBK.

Berdasarkan data Pusat Studi Layanan Disabilitas (PSLD) Universitas Negeri Surabaya (Unesa), diperoleh informasi bahwa terdapat 72% MBK dengan jenis kebutuhan hambatan pendengaran dan penglihatan yang membutuhkan pendampingan dan pelayanan bidang akademik maupun non akademik. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan teknologi bantu atau asistif untuk mahasiswa kebutuhan hambatan pendengaran dan penglihatan. Adapun judul penelitian ini Pengembangan Teknologi Asistif “DIF-ABLE APPS” untuk Mahasiswa Hambatan Penglihatan dan Pendengaran

## Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model Lee dan Owens. Adapun pertimbangan pemilihan model ini yaitu, a) hasil penelitian awal terkait analisis kebutuhan lapang, b) penentuan jenis produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan lapang, c) ketepatan pengguna (*user*) dalam produk yang akan dikembangkan, dan d) model ini sesuai dalam mengembangkan produk aplikasi android. Berikut tahapan pengembangan menurut (William W. Lee, 2004)



Gambar 1. Tahapan pengembangan produk Andorid Lee dan Owen

Berdasarkan gambar 1 deskripsi langkah-langkah pengembangan sebagai berikut: Penilaian/Analisis (*Assessment/Analysis*) yang terbagi menjadi dua yaitu Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*) dan Analisis Awal Akhir (*Front-end Analysis*), Desain (*Design*), pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap *need assessment* dilakukan melalui wawancara non formal dan observasi terhadap mahasiswa berkebutuhan khusus (Tunanetra dan Tunarungu) di Universitas Negeri Surabaya. Dari hasil wawancara dan observasi awal bahwa mahasiswa terdapat kendala dalam mendapatkan layanan akademik maupun non-akademik secara *realtime* terutama. Ketika masa pandemi covid-19. Selanjutnya pada bagian *front-end analysis* yaitu analisis pengguna, analisis teknologi bantu yang dikembangkan serta perangkat lain dalam memproduksi teknologi bantu, analisis situasi, analisis tujuan, analisis media, analisis data, dan, analisis biaya.

Selanjutnya dalam tahap desain yaitu menyiapkan *blueprint* (sketsa awal) tampilan dan konten produk yang akan dikembangkan baik dari sisi *UX* (*user experience*) dan sisi *UI* (*user interface*) Selanjutnya pada tahap pengembangan yaitu proses penyusunan produk utuh baik secara struktur konten, maupun tampilan interface sesuai dengan desain yang dibuat. Tahap selanjutnya yaitu implementasi yang diujicobakan kepada responden 5 mahasiswa. Dengan skema kebutuhan khusus tunanetra sebanyak 3 mahasiswa, dan kebutuhan khusus tunarungu sebanyak 2 mahasiswa. Tahap terakhir yaitu evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan produk setelah uji coba ke lapangan.

Selanjutnya data hasil uji coba diperoleh melalui data instrument validator dari ahli media, ahli materi, dan juga responden/pengguna. Validator ahli media dilakukan oleh pakar/dosen teknologi pendidikan dan pembelajaran, validator ahli materi dilakukan oleh pakar/dosen bidang pendidikan inklusi. Data pada penelitian pengembangan ini dikumpulkan berupa jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan tanggapan dari validator ahli media, dan ahli materi sedangkan data kuantitatif adalah data dari angket validasi. Adapun hasil tingkat kevalidan atau pemerolehan data yang digunakan melalui tabel berikut.

Persentase	Kategori	Ekuivalen
76%-100%	Valid	Layak
51%-75%	Cukup valid	Cukup Layak
26%-50%	Kurang Valid	Kurang Layak
0%-25%	Tidak Valid	Tidak Layak

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

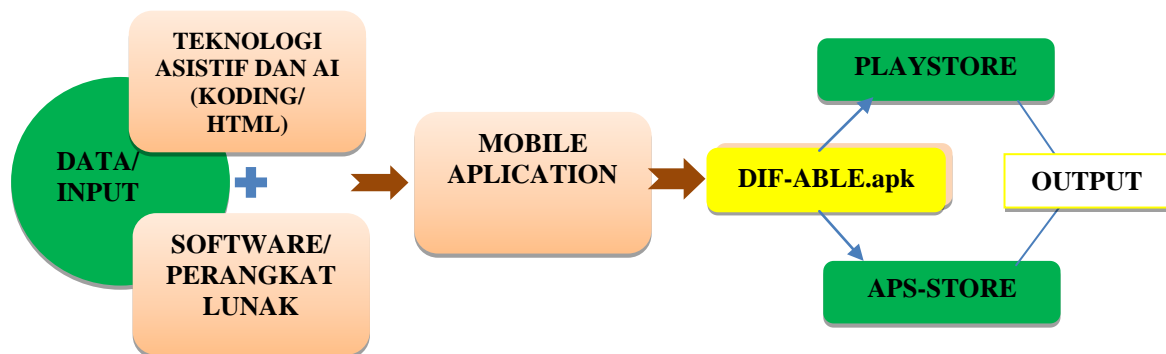
Konsep anak berkebutuhan khusus memiliki arti dan cakupan yang lebih luas dibandingkan dengan konsep anak luar biasa. Anak berkebutuhan khusus termasuk anak berkebutuhan khusus yang bersifat tetap dan sementara karena akibat tertentu. Anak yang sulit menyesuaikan diri, konsentrasi, sering disalahgunakan, atau tidak bisa membaca karena kesalahan guru, tergolong anak berkebutuhan khusus transien akibat trauma kerusakan (Syahminan, 2017) (Fadillah et al., 2021). Anak berkebutuhan khusus sementara, jika tidak diberikan intervensi yang tepat, bisa menjadi permanen. Setiap anak berkebutuhan khusus, baik permanen maupun sementara, memiliki hambatan dan kebutuhan belajar yang berbeda. Namun ternyata pemahaman seperti itu masih bersifat labeling, sehingga mengabaikan mereka yang dikategorikan sebagai anak berkebutuhan khusus sementara. Pelayanan pendidikan bagi setiap anak berkebutuhan tidak hanya terbatas pada

jenjang pendidikan dasar namun lebih lanjut pada jenjang pendidikan tinggi. Beberapa perguruan tinggi di Indonesia sudah mulai menerima mahasiswa berkebutuhan khusus untuk segala jenis kebutuhan khusus dengan syarat mampu mengikuti pembelajaran atau perkuliahan serta mampu mandiri dalam melakukan aktivitas perkuliahan baik akademik maupun non akademik. Dalam proses perkuliahan sangat diperlukan media pembelajaran atau teknologi bantu yang mempermudah aktivitas setiap mahasiswa berkebutuhan khusus. Teknologi bantu adalah teknologi yang digunakan penyandang disabilitas untuk melakukan fungsi yang mungkin sulit atau tidak mungkin dilakukan (Perianto et al., 2021). Penerapan teknologi bantu ini mengacu pada perangkat lunak dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu penyandang disabilitas (Sidik et al., 2020; Sugiarmun, 2012) (Alisyafiq et al., 2021) Standards Organization (ISO) 9999:2001 telah merevisi definisi produk bantuan untuk penyandang disabilitas menjadi ”Apa saja” produk (termasuk perangkat, peralatan, instrumen, dan perangkat lunak), yang diproduksi secara khusus atau tersedia secara umum, digunakan oleh atau untuk penyandang disabilitas yang tersedia, digunakan oleh atau untuk penyandang disabilitas untuk berpartisipasi dalam melindungi, mendukung, melatih, mengukur atau menggantikan struktur dan aktivitas fungsi tubuh, atau untuk mencegah gangguan, keterbatasan aktivitas atau pembatasan partisipasi.

Paparan data hasil penelitian ini dijabarkan melalui rangkaian proses model penelitian pengembangan yang digunakan. Pada tahap analisis data menunjukkan bahwa terdapat mahasiswa berkebutuhan khusus di Universitas Muhammadiyah Malang dan Universitas Negeri Surabaya. Permasalahan yang muncul dari mahasiswa berkebutuhan khusus tersebut antara lain dalam layanan pendampingan akademik. Pendampingan yang dilakukan oleh *volunteer* juga belum optimal dikarenakan jadwal yang belum sesuai. Sehingga adanya teknologi asistif ini dirancang untuk membantu mahasiswa berkebutuhan khusus mendapatkan pendampingan secara maksimal oleh relawan mahasiswa dan ahli profesional di bidang pendidikan inklusi. Teknologi bantu tersebut dapat diakses dengan mudah oleh mahasiswa berkebutuhan khusus dan relawan mahasiswa serta ahli profesional di bidang pendidikan inklusi seperti guru shadow, guru pembimbing khusus, serta dosen pendidikan khusus/inklusi. Teknologi bantu tersebut berbasis aplikasi yang tersedia di gadget atau smartphone masing-masing. Nama aplikasi ini adalah Dif-ABLE yaitu berupa aplikasi pendampingan untuk membantu mahasiswa berkebutuhan khusus mendapatkan pendampingan oleh relawan mahasiswa dan ahli profesional di bidang pendidikan inklusi.

Tahap desain yang digunakan menyesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa berkebutuhan khusus. Dengan spesifikasi memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI) dengan hasil luaran adalah aplikasi. Aplikasi mobile akhir-akhir ini disukai karena portabilitasnya, kemudahan akses, dan seringkali yang termurah di antara teknologi perangkat lunak lainnya. Sebuah studi mengeksplorasi bagaimana anak-anak dan dewasa muda berkebutuhan khusus saat ini menggunakan android maupun iphone dan aplikasi selama aktivitas sehari-hari mereka (belajar, bermain, dan interaksi) serta meningkatkan keterampilan komunikasi pada mahasiswa berkebutuhan khusus. Desain pengembangan penelitian adalah aplikasi android yang mudah diakses oleh setiap kalangan baik anak berkebutuhan khusus maupun mahasiswa berkebutuhan khusus. Aplikasi DIF-ABLE ini digunakan untuk membantu dan memandu mahasiswa dengan hambatan penglihatan dan pendengaran dalam mengakses layanan perkuliahan baik yang bersifat akademik maupun non akademik. Melalui pemanfaatan aplikasi teknologi asistif berbasis android ini, mahasiswa ABK dapat mengakses, 1) bantuan layanan informasi perkuliahan akademik maupun non akademik, 2) Mahasiswa ABK dapat layanan pendampingan UTS, UAS, praktikum, tugas akhir, penelitian, karya tulis ilmiah dan hal lainnya yang bersifat akademik maupun non akademik, dan 3) mendapatkan bimbingan secara langsung setelah mengakses aplikasi

tersebut berupa pendampingan tenaga ahli (professional) dibidangnya. Adapun rancangan pengembangan teknologi asistif berbasis android dapat dilihat pada diagram berikut.



Tahapan pengembangan produk ini memaksimalkan tampilan media yang mempermudah dalam penggunaan media ini. Produk aplikasi DIF-ABLE berupa layanan informasi akademik dan non akademik, layanan pendampingan UTS, UAS, praktikum, tugas akhir, skripsi, atau penelitian lainnya. Mahasiswa dapat memilih tenaga ahli yang diinginkan sesuai kebutuhan dan bidang keahliannya. Pendamping berasal dari tenaga ahli atau guru pendamping ABK yang memiliki keahlian dibidangnya. Sifat pendampingan dapat dilakukan secara langsung tatap muka atau melalui layanan menu call center darurat jika jarak yang ditempuh cukup jauh. Ekstensi dari produk akhir ini yaitu .APK (*Application Package File*) yang dapat didownload melalui appstore dan playstore. Pengguna dapat mendownload aplikasi DIF-ABLE secara mandiri dan gratis. Pada tahap ini juga dilakukan uji validasi dari ahli validator materi dan validator media. Sugiyono (2010: 414) menyatakan bahwa dalam bidang pendidikan, desain produk baru dapat diujicobakan setelah desain tersebut divalidasi (ahli) dan direvisi. Maka sebelum diujicobakan, produk modul pembelajaran yang akan dikembangkan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi/isi. Hasil validasi ahli media menunjukkan 93,05 % dengan kategori layak diimplementasikan dengan sedikit revisi, sedangkan dari ahli materi menunjukkan 84,72 % dengan kategori layak diimplementasikan dengan sedikit revisi. Keunggulan media ini yaitu fitur yang tersedia didasarkan atas kebutuhan mahasiswa dengan hambatan penglihatan dan pendengaran.

Tahap implementasi media ini dilakukan kepada tiga mahasiswa yang mempunyai hambatan pendengaran dan dua mahasiswa hambatan penglihatan. Di samping itu mahasiswa dipandu untuk pengenalan fitur dan penggunaan aplikasi. Berdasarkan hasil respon pengguna menunjukkan bahwa media dapat digunakan dengan kemudahan 80%. Media yang dikembangkan ini sesuai dengan tujuan dengan prosentase 92,5%. Media ini juga memberikan kebermanfaatannya dalam membantu proses akademik mahasiswa berkebutuhan khusus dengan prosentase 95%. Desain media yang dikembangkan sangat menarik, dan disertai petunjuk yang jelas. Aplikasi di dalam media sangat mudah dipahami oleh mahasiswa berkebutuhan khusus dengan prosentase sebesar 92,5%.

Pada tahap evaluasi, peneliti menggunakan matriks evaluasi yang berisi beberapa pertanyaan terkait penggunaan Dif-able Apps dengan menggunakan google form kepada respon uji coba. Peneliti membuat Dif-able Apps sesederhana mungkin agar mahasiswa berkebutuhan khusus dan fasilitator menyukai dan mudah menggunakan teknologi asistif tersebut. Faktor utama yang dipertimbangkan dalam pengembangan Dif-able Apps, yaitu 1) portabilitas, 2) kemudahan penggunaan dan 3) kegunaan dari teknologi asistif.

Hasil Akhir Pengembangan Model Teknologi Asistif yang dihasilkan yaitu berupa aplikasi android yang dinamakan Dif-ABLE berbasis mobile Application. Produk teknologi asistif ini

memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan/ Artificial intelligence (AI). Eksistensi dari Produk akhir ini yaitu .apk (Application Package File) yang dapat didownload melalui Appstore dan playstore. Pengguna dapat mendownload aplikasi DIF-ABLE secara mandiri dan gratis.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi untuk mahasiswa ABK Penyandang Tunanetra dan Tunarungu dalam mengakses layanan perkuliahan baik yang bersifat akademik maupun non akademik di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang dan Universitas Negeri Surabaya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menciptakan proses belajar yang lebih efektif di lingkungan perkuliahan agar lebih mudah mengakses materi perkuliahan yang diberikan.

## Daftar Rujukan

- Alisyafiq, S., Hardiyana, B., & Dhaniawaty, R. P. (2021). Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pembelajaran Multimedia Interaktif Algoritma dan Pemrograman Dasar Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), 135–143. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v5i2.594>
- Fadillah, I. Y., Hardiyana, B., & Dhaniawaty, R. P. (2021). Perancangan Game Edukasi “The Legend of Al-Khawarizmi” sebagai Alat Bantu Pembelajaran Mahasiswa Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), 103–111. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v5i2.583>
- Nugraha, D., & Octavianah, D. (2020). Diskursus Literasi Abad 21 di Indonesia. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 7(1), 107–126.
- Pangestu, M. Y., Wijaya, S. B., Ajay, A., Oktavia, D., Amrullah, M. Z., Ahmadi, A., & Nugraha, H. A. (2019). Peran Perguruan Tinggi Melalui Tech for Kids Dalam Usaha Mendorong Siswa Minat Terhadap Ilmu-Ilmu Teknik. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Perianto, E., Rianto, R., Pranowo, T. A., Noormiyanto, F., Hidayat, L., & Ciptadi, P. W. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN TUNANETRA (APTUN) BERBASIS TEKNOLOGI ASISTIF UNTUK PENCARIAN KONTEN PEMBELAJARAN MAHASISWA TUNANETRA. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 8(1), 147–154.
- Pratiwi, A., Lintang Sari, A. P., Rizky, U. F., & Rahajeng, U. W. (2018). *Disabilitas dan pendidikan inklusif di perguruan tinggi*. Universitas Brawijaya Press.
- Sidik, S. A., Mulia, D., & Listyaningtyas, R. (2020). PENERAPAN LOW COST ASSISTIVE TECHNOLOGY UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN ORIENTASI DAN MOBILITAS PENYANDANG TUNANETRA. *UNIK (Jurnal Ilmiah Pendidikan Luar Biasa)*, 5(1).
- Sugiarmin, M. (2012). Pengembangan Teknologi Asistif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Setting Pendidikan inklusif. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Syahminan, S. (2017). *Pengaruh teknologi komunikasi terhadap kehidupan beragama masyarakat Kabupaten Aceh Singkil*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

---

William W. Lee, D. L. O. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*. Pfeiffer An Imprint of Wiley.