

## **Pengembangan Rencana Pembelajaran Semester dan Materi Ajar Berbasis Multimedia bagi Mahasiswa Autis**

**Leonardi Paris Hasugian<sup>\*1</sup>, Irfan Dwiguna Sumitra<sup>2</sup>, Imelda Pangaribuan<sup>3</sup>, Syahrul Mauluddin<sup>4</sup>**

leonardi@email.unikom.ac.id<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia

<sup>3,4</sup>Manajemen Informatika, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia

### **Abstract**

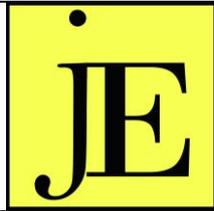
*The purpose of this research is to develop lesson plans and teaching materials for Autism Spectrum Disorder students in the Information Systems Study Program, Indonesian Computer University. This is outlined in the semester learning plans and multimedia-based teaching materials. The research began by conducting interviews with each student, parents and lecturers then segmenting the data. Followed by analyzing using the Strength, Weakness, Opportunity, and Threat models. The results of the analysis suggest that semester learning plans are prepared by modeling learning for one semester in two courses, namely Algorithm and Basic Programming and Lab. Basic Programming. Through these courses multimedia-based teaching materials are developed. Semester learning plans and multimedia-based teaching materials are packaged specifically for the needs and evaluation of autistic students. The results obtained are semester learning plans that are oriented towards the needs of autistic students in identifying subjects, learning outcomes of graduates assigned, learning achievement of courses, maps of learning achievement analysis, references, details of learning activities, and assessment and evaluation systems. The seven sections become a reference in transforming teaching materials into a multimedia basis by providing animated videos and games. It is hoped that through the development of semester learning plans and multimedia-based teaching materials it can support the creation of an ideal learning environment for autistic students.*

**Keywords:** *Autism Spectrum Disorder, Multimedia, Semester Learning Plan.*

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan rencana pembelajaran dan materi ajar bagi mahasiswa Autism Spectrum Disorder pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia. Hal tersebut dituangkan pada rencana pembelajaran semester dan materi ajar berbasis multimedia. Penelitian diawali dengan melakukan wawancara kepada setiap mahasiswa, orang tua mahasiswa dan dosen kemudian mensegmentasi data tersebut. Dilanjutkan dengan menganalisis menggunakan model *Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat*. Hasil analisis mengemukakan rencana pembelajaran semester yang disusun dengan memodelkan pembelajaran selama satu semester pada dua mata kuliah, yaitu Algoritma dan Pemrograman Dasar serta Lab. Pemrograman Dasar. Melalui mata kuliah tersebut dikembangkan materi ajar berbasis multimedia. Rencana pembelajaran semester dan materi ajar berbasis multimedia dikemas dengan mengkhususkan pada kebutuhan dan evaluasi bagi mahasiswa autis. Hasil yang didapatkan merupakan rencana pembelajaran semester yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa autis pada identifikasi mata kuliah, capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan, capaian pembelajaran mata kuliah, peta analisis capaian pembelajaran, referensi, rincian aktivitas pembelajaran, dan sistem penilaian dan evaluasi. Ketujuh bagian tersebut menjadi acuan dalam mentransformasikan materi ajar ke dalam basis multimedia dengan menyediakan video animasi dan permainan. Diharapkan melalui pengembangan rencana pembelajaran semester dan materi ajar berbasis multimedia dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar yang ideal bagi mahasiswa autis.

**Kata kunci:** *Autism Spectrum Disorder, Multimedia, Rencana Pembelajaran Semester.*



## **PENDAHULUAN**

Beberapa institusi pendidikan belum menunjukkan keberpihakannya kepada penyandang disabilitas. Pun demikian tetap ada Perguruan Tinggi yang menerima mereka melalui berbagai kebijakan yang telah dideklarasikan secara publik (Soleh, 2014). Seharusnya definisi yang disampaikan Direktorat PSLB, 2004 yang dikutip dalam penelitian Triutari mendefinisikan pendidikan inklusif sebagai sistem layanan pendidikan yang mengikutsertakan anak berkebutuhan khusus belajar bersama dengan anak sebayanya disekolah reguler yang terdekat dengan tempat tinggalnya. Penyelenggaraan pendidikan inklusi menuntut pihak sekolah melakukan penyesuaian baik dari segi kurikulum, sarana dan prasarana pendidikan maupun sistem pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu peserta didik (Triutari, 2014).

Universitas Komputer Indonesia merupakan salah satu kampus yang membuka akses pendidikan bagi mahasiswa penyandang disabilitas. Secara khusus pada Program Studi Sistem Informasi tahun ajaran 2020-2021 terdapat tiga mahasiswa penyandang disabilitas. Ketiga dari mereka memiliki keterbatasan dalam interaksi sosial dan komunikasi yang termasuk kategori Autism Spectrum Disorder (ASD). Keberadaan mereka dalam aktivitas pendidikan didukung oleh Rektorat sebagaimana yang tertera pada Buku Panduan Penyandang Disabilitas 2008 (Unikom, 2008). Panduan tersebut menyampaikan bahwa Universitas Komputer Indonesia siap dalam mendukung mahasiswa penyandang disabilitas menikmati pendidikan formal, dan ini merupakan wujud konfirmasi dari kepedulian universitas terhadap setiap penyandang disabilitas yang hendak mengembangkan dirinya melalui perolehan pendidikan. Sementara itu, hal tersebut bersinergi dengan dasar-dasar hukum yang berlaku seperti Declaration of Human Rights tahun 1948, Convention on the rights of the Child tahun 1989, Resolusi PBB Nomor 61/106 tahun 2006, Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31, sampai kepada Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 46 Tahun 2017 (Ramadhani, 2019; Sholeh, 2015; Ridlwan, 2013). Walaupun Universitas Komputer Indonesia hadir dengan mengejawantahkan keterbukaannya pada penyandang disabilitas, secara khusus pada perspektif Program Studi Sistem Informasi ternyata belum memberikan peran yang ideal bagi mahasiswa tersebut. Hal ini didasarkan pada evaluasi internal pada tiap akhir semester dari rapat dosen tiap semesternya. Beberapa dosen menegaskan bahwa program studi masih belum mendukung mahasiswa ASD sepenuhnya. Mulai dari pengajaran, mahasiswa penyandang disabilitas masih diberikan perlakuan yang sama dengan mahasiswa lainnya dalam proses perkuliahan termasuk dalam pemberian penilaian dan evaluasi. Kemudian program ajar melalui Rencana Pembelajaran Semester (RPS) tidak mengkhususkan hal-hal teknis dan non teknis dalam proses pembelajaran terhadap mereka. Hal lainnya yaitu ketiadaan konten materi ajar berbasis multimedia yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal tersebut membuat mereka kesulitan dalam melakukan pembelajaran selama proses perkuliahan. Untuk itu perlu diberlakukannya pembenahan, secara khusus berangkat dari RPS. RPS mengemukakan metadata, model, dan strategi dalam melakukan perkuliahan nantinya yang mendukung kebutuhan mahasiswa ASD. RPS dikemas dengan mengadaptasikan kebutuhan mereka dengan mahasiswa lainnya. RPS menjadi pakem yang ditujukan bagi dosen, sehingga aktivitas layanan yang diberikan dapat mengacu

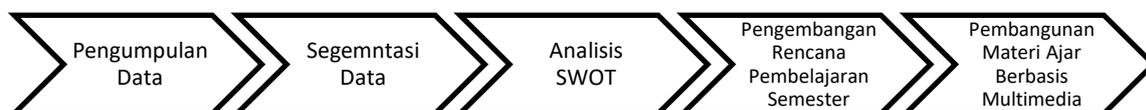
kepada kebutuhan mahasiswa pada umumnya dan secara khusus bagi mahasiswa ASD didalamnya. Selain itu, RPS mendeklarasikan kebutuhan materi berbasis multimedia yang secara teknis didesain sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya dengan memberikan fokus materi melalui perulangan yang disajikan dalam bentuk video. Serta memberikan evaluasi melalui bentuk permainan (game) dalam tiap-tiap materi.

Pentingnya pengawasan dan pemeriksaan terhadap kualitas RPS ditujukan untuk menyempurnakan RPS (Sitepu dan Lestari, 2018). Sedangkan cakupan pengembangan kurikulum berbasis KKNI pada Perguruan Tinggi dapat melalui tataran mikro melalui pengembangan RPS yang idealnya memuat: (a) Identitas RPS, (b) Capaian Pembelajaran, (c) Indikator, (d) Metode Pembelajaran, (e) Waktu, (f) Pengalaman Belajar, (g) Kriteria dan Bobot Penilaian, dan (h) Daftar Referensi (Nurdin, 2017). Berangkat dari hal tersebut maka perangkat pembelajaran dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan pada suatu pembelajaran tertentu (Monalisa dan Trapsilasiwi, 2017). Dilain hal, pentingnya memetakan kebutuhan perangkat pembelajaran, berangkat dari kebutuhan informasi mengenai perilaku informasi mahasiswa disabilitas sebagaimana yang sudah dilakukan oleh Jaya mengenai kebutuhan informasi mahasiswa disabilitas untuk pendengaran (Jaya, 2016). Hal tersebut bersinergi dengan kebutuhan informasi bagi mahasiswa ASD karena pada dasarnya terdapat pemetaan kebutuhan perangkat pembelajaran yang berbeda dengan mahasiswa lainnya. Secara umum pemetaan media pembelajaran anak berkebutuhan khusus haruslah berdasarkan berbagai kategori tertentu (Mais, 2016). Namun yang menjadi perhatian adalah komunikasi dalam pembelajaran merupakan awal dari konteks pembelajaran yang dapat dimanifestasikan ke dalam berbagai jenis media. Salah satu perangkat pembelajaran yang relevan yaitu media ajar berbasis multimedia. Multimedia mampu mengakomodir kebutuhan pembelajaran secara interaktif dengan memberikan konten audio visual dan memberikan visualisasi materi secara nyata. Beberapa penelitian mengenai pengembangan multimedia seperti yang dilakukan Poernomo, Yuliandari, Kurniawati, Kurniawati, Armansyah, dan Mawardi (Poernomo dkk., 2016; Yuliandari dan Wahjudi, 2014; Kurniawati dkk., 2018; Kurniawati dan Nita, 2018; Armansyah dkk., 2019; Mawardi dkk., 2019) menyatakan hal yang seragam bahwa pengembangan materi ajar dengan basis interaktif multimedia mampu meningkatkan pemahaman peserta didiknya. Meskipun pada dasarnya keseluruhan peserta didik tetap saja memiliki kendala dalam mendapatkan pemahaman pembelajaran. Namun jika menilik pada penelitian Hoerunnisa dan Komalasari, e-learning berbasis multimedia yang didalamnya mencakup materi ajar pada sebuah platform pun secara signifikan dan efektif mampu meningkatkan pencapaian dan motivasi siswa dalam melakukan pembelajaran (Hoerunnisa dkk., 2019; Komalasari dan Pamungkas, 2018). Salah satu perangkat materi ajar berbasis multimedia yang mampu meningkatkan pencapaian dan motivasi siswa (secara khusus bagi peserta didik autis) dalam belajar, yaitu desain multimedia pembelajaran yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan identifikasi bunyi. Dikenal dengan nama media interaktif KNS (Kenal Nama dan Suara). Penelitian tersebut secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan identifikasi bunyi peserta didik autis yang dilakukan pada Laboratorium Universitas Negeri Malang (Rahmawati dan Asim, 2018).

Secara masif berbagai kajian, analisis kebutuhan, survei, perancangan dan pengembangan materi ajar bagi peserta didik berkebutuhan khusus (secara spesifik ASD) dalam dunia pendidikan sudah dilakukan diberbagai daerah. Tujuannya untuk menciptakan ruang dan akses dalam memberikan kesempatan pendidikan yang lebih baik bagi mereka. Penelitian sebelumnya dan dasar-dasar yang telah terbentuk membantu penulis dalam mengembangkan RPS dan materi ajar berbasis multimedia pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

### METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian ini sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik pengumpulan data primer yaitu mewawancarai mahasiswa ASD, orang tua mahasiswa ASD, dosen Program Studi Sistem Informasi, dan ahli Psikolog Anak Penyandang Disabilitas (POTADS) Jabar. Atribut wawancara berfokus pada konteks cara belajar mahasiswa ASD, teknis pembelajaran baik di kelas maupun di rumah, sampai pada psikologi dasar mahasiswa ASD. Data yang dikumpulkan kemudian disegmentasi berdasarkan kategori teknis dan non teknis secara khusus dalam lingkup proses pembelajaran, baik pada lingkungan internal ataupun eksternal perkuliahan untuk membatasi variabel analisis. Kemudian berdasarkan data yang sudah disegmentasikan, dilakukan analisis menggunakan model *Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat (SWOT)*. Pada dasarnya analisis tersebut memodelkan matriks penerapan strategi dari lingkungan internal dan eksternal perkuliahan dengan fokus pada pengajaran dan pembelajaran yang terpusat pada mahasiswa ASD. Strategi dari model tersebut kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk RPS pada dua mata kuliah sebagai prototipe, yaitu mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar serta mata kuliah Laboratorium Pemrograman Dasar (Lab. Pemrograman Dasar). Kemudian setiap detail pada RPS menjadi acuan dalam membangun materi ajar berbasis multimedia.



**Gambar 1.** Metode Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data didapatkan dengan melibatkan berbagai berbagai pemangku kepentingan yaitu, mahasiswa ASD, orang tua mahasiswa ASD, dosen, dan ahli psikologi. Data yang didapatkan merupakan temuan dari fakta yang ada pada lingkungan objek penelitian. Kemudian disegmentasi menjadi dua kategori berdasarkan hal teknis dan non teknis pembelajaran mahasiswa ASD. Secara umum hal-hal teknis mencakup proses dan dukungan kebutuhan perkuliahan. Sedangkan non teknis mencakup dukungan diluar perkuliahan. Tabel 1 memetakan uraian kategori tersebut.

**Tabel 1.** Kategori Pembelajaran Mahasiswa ASD

Kategori Teknis	Kategori Non Teknis
Proses perkuliahan di dalam kelas belum mencakup kebutuhan mahasiswa ASD.	Minimnya kolaborasi orang tua dan universitas dalam memberikan dukungan perkuliahan mahasiswa ASD.



<p>mentransformasikan materi berbasis multimedia yang berorientasi pada mahasiswa ASD</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Keterlibatan mahasiswa ASD dalam beberapa kegiatan universitas</li> <li>3. Dukungan dari Asosiasi/Institusi yang fokus pada pengembangan mahasiswa ASD</li> </ol>	<p>ASD melalui pemanfaatan digital learning didukung oleh berbagai asosiasi/institusi (<i>S1, S2, S3 - O1, O3</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bimbingan dosen kepada mahasiswa ASD yang dapat dilakukan kapanpun memanfaatkan akses teknologi informasi yang tersedia (<i>S1, S2, S3 - O2</i>)</li> </ol>	<p>khusus (ASD) dengan berfokus kepada teknis, media, dan evaluasi pembelajaran dalam berbagai mata kuliah (<i>W1, W2, W3 - O1, O2</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Perluasan materi ajar yang dikembangkan dalam bentuk multimedia yang mampu dibangun oleh setiap dosen pemangku mata kuliah (<i>W1, W3, - O1</i>)</li> <li>3. Pembangunan media dalam memonitoring perkembangan pembelajaran mahasiswa ASD antara orang tua mahasiswa ASD dengan dosen pengampu mata kuliah (<i>W5 - O1</i>)</li> <li>4. Pembangunan model atau prosedur bagi keterlibatan mahasiswa ASD pada berbagai kegiatan universitas (<i>W6 - O2</i>)</li> </ol>
<p><b>Threats</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoring yang dilakukan dosen menyeragamkan semua kebutuhan mahasiswa tanpa membedakan kebutuhan-kebutuhan tertentu</li> <li>2. Orang tua mahasiswa belum terbuka secara menyeluruh kepada segenap dosen pada setiap pemangku mata kuliah mengenai perkembangan perkuliahan mahasiswa ASD</li> <li>3. ASD belum mampu termonitor secara menyeluruh mengenai perkembangan dalam pelaksanaan perkuliahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyediaan akses kepada segenap pemangku kepentingan (dosen, mahasiswa ASD, dan orang tua mahasiswa ASD) dalam proses pembelajaran bagi mahasiswa ASD terintegrasi memanfaatkan LMS (<i>S1, S2, S3 - T1, T2, T3</i>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan prosedur dan media dalam memonitor perkembangan pembelajaran mahasiswa ASD antara orang tua mahasiswa ASD dengan dosen pengampu mata kuliah (<i>W5 - T1, T2, T3</i>)</li> </ol>

Berdasarkan matriks SWOT maka didapatkan rujukan strategi dalam mengupayakan proses pembelajaran berorientasi pada mahasiswa ASD, yaitu: (1) Penyediaan Rencana Pembelajaran Semester versi mahasiswa berkebutuhan khusus (ASD) dengan berfokus kepada teknis, media, dan evaluasi pembelajaran dalam berbagai mata kuliah memanfaatkan LMS, (2) Perluasan materi ajar yang dibangun dalam bentuk multimedia yang mampu dibangun oleh setiap dosen pemangku mata kuliah, (3) Pembangunan prosedur dan media dalam memonitor perkembangan pembelajaran mahasiswa ASD antara orang tua mahasiswa ASD dengan dosen pengampu mata kuliah melalui pemanfaatan LMS, dan (4) Pembangunan model atau prosedur bagi keterlibatan mahasiswa ASD pada berbagai kegiatan universitas.

Berdasarkan strategi tersebut, poin satu dan dua menjadi acuan prioritas penulis dalam pengembangan RPS dengan materi ajar dalam bentuk multimedia. Secara utuh RPS mengemukakan identitas mata kuliah, pemetaan capaian pembelajaran lulusan dan mata kuliah, referensi, rincian aktivitas pembelajaran, sistem penilaian dan evaluasi. Sedangkan mengacu pada RPS dibangun materi ajar berbasis multimedia. Multimedia

yang dibangun dalam bentuk pengajaran dalam format video (audio visual), slide presentasi atau editor pemrograman, dan permainan. Pada permainan terdapat pertanyaan yang berorientasi sebagai evaluasi pembelajaran. Adapun pengembangan RPS dan materi ajar berbasis multimedia merupakan prototipe pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar serta Lab. Pemrograman Dasar. Alasan dari pemilihan kedua mata kuliah tersebut adalah adanya relasi dan keberlanjutan mata kuliah dari teoritis yang kemudian dapat dipraktikkan dalam pemrograman. Sehingga pada dasarnya untuk RPS dan materi ajar multimedia dapat saling bersinergi.

### **Pengembangan Rencana Pembelajaran Semester**

Selanjutnya adalah dilakukan tahap pengembangan Rencana Pembelajaran Semester. Rencana Pembelajaran Semester yang dikembangkan berdasarkan tujuh bagian yang berorientasi pada mahasiswa berkebutuhan khusus (ASD), yaitu:

#### **1. Identifikasi Mata Kuliah**

Mengidentifikasi metadata pada sebuah mata kuliah yang memiliki atribut: (a) Nama mata kuliah/Blok, (b) Fakultas, (c) Kode, (d) Kelompok, (e) Semester ke, (f) Bentuk pembelajaran, (g) Rumpun mata kuliah/Blok, (h) Dosen pengampu, (i) Program studi, (j) Bobot sks, (k) Sifat pengambilan, (l) Ketersediaan, (m) Media, (n) Prasyarat, dan (o) Semester/Tahun akademik sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3. Identitas Mata Kuliah**

<b>1. Identitas Mata Kuliah</b>			
<b>Nama Mata Kuliah/Blok</b>	Algoritma dan Pemrograman Dasar dan Lab. Pemrograman Dasar (Versi Mahasiswa Berkebutuhan Khusus)		
<b>Fakultas</b>	Teknik dan Ilmu Komputer	<b>Program Studi</b>	Sistem Informasi
<b>Kode</b>	IS31203P	<b>Bobot sks</b>	2 SKS
<b>Kelompok</b>	Prodi	<b>Sifat Pengambilan</b>	Wajib
<b>Semester Ke</b>	1	<b>Ketersediaan</b>	Semester Ganjil
<b>Bentuk Pembelajaran</b>	Kuliah dan Repositori	<b>Media</b>	Blended
<b>Rumpun Mata Kuliah/Blok</b>	Algoritma dan Pemrograman	<b>Prasyarat</b>	Tidak
<b>Dosen Pengampu</b>	Tono Hartono, S.Si., M.T. Julian Chandra Wibawa, S.Kom., M.Kom. Myrna Dwi Rahmatya, S.Kom., M.Kom.	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>	1/2020-2021

#### **2. Capaian Pembelajaran Lulusan yang Dibebankan**

Untuk capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan dengan pengkodean Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) mengacu pada rumusan dari Asosiasi Perguruan Tinggi Ilmu Komputer (Aptikom) untuk Program Studi Sistem Informasi S1 (Tim-Kurikulum KKNi Aptikom, 2019). Pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar dan mata kuliah Lab. Pemrograman Dasar memiliki dua CPL, yaitu: (a) CPL-01: Mengidentifikasi, memformulasikan dan memecahkan permasalahan kebutuhan informasi dari suatu organisasi dan (b) CPL-02: Mengintegrasikan solusi berbasis teknologi informasi secara efektif pada suatu organisasi.

#### **3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**

Untuk capaian pembelajaran mata kuliah berangkat dari CPL yang dideklarasikan dalam mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar dan mata kuliah Lab. Pemrograman Dasar. Terdapat atribut: (a) Kode CPL yang didukung, (b) Kode CPMK, (c) Rumusan CPMK, (d) Indikator, (e) Asesmen/Penilaian, dan (f) Bobot sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah					
Kode CPL yang didukung	Kode CPMK	Rumusan CPMK	Indikator	Asesmen/penilaian	Bobot
CPL-01	CPMK0 1	Menggunakan IDE (Integrated Development Environment) dari Turbo C	Dapat menggunakan IDE (Integrated Development Environment) dari Turbo C	Diskusi Kelompok	15%
CPL-01	CPMK0 2	Mengimplementasikan / mempraktekan Elemen Dasar Bahasa C	Dapat mengimplementasikan /mempraktekan elemen dasar Bahasa C	Diskusi kelompok	15%
CPL-01	CPMK0 3	Mempraktekan/perintah Input dan Output, penyeleksian kondisi, dan perulangan	Dapat mempraktekan/mengimplementasikan perintah input dan output, penyeleksian kondisi, dan perulangan	Tugas dan Diskusi kelompok	30%
CPL-01 CPL-02	CPMK0 4	Membuat program komputer dengan Bahasa C secara modular untuk menyelesaikan kasus sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Dapat membuat program komputer dengan Bahasa C secara untuk menyelesaikan kasus sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Tugas dan Diskusi Kelompok	40%

#### 4. Peta Analisis Capaian Pembelajaran

Untuk peta analisis capaian pembelajaran menyimpulkan arah dari Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dalam mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar dan mata kuliah Lab. Pemrograman Dasar.

#### 5. Referensi

Referensi merupakan literasi yang mendukung pembelajaran mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar dan mata kuliah Lab. Pemrograman Dasar baik secara teoritis dan praktikum pemrograman.

#### 6. Rincian Aktivitas Pembelajaran

Untuk rincian aktivitas pembelajaran memiliki atribut: (a) Sesi - menyatakan pertemuan perkuliahan, (b) CPMK/Sub-CPMK/Kriteria - menyatakan capaian pembelajaran mata kuliah, (c) Bahan Kajian - membahas topik utama perkuliahan, (d) Rancangan Aktivitas dan Durasi - membahas spesifikasi perkuliahan yang dinyatakan dalam penjelasan (i) Pembahasan, (ii) Praktikum, (iii) Tatap Muka/Tata Muka Daring, (iv) Aktivitas Mandiri Daring, dan (v) Penugasan Daring, (e) Mode - menyatakan keterangan dalam aktivitas perkuliahan yang disusun dalam empat mode, yaitu (i) TM

= aktivitas yang memerlukan tatap muka langsung dikelas, (ii) TMD = aktivitas yang memerlukan tatap muka secara daring, (iii) ASM = aktivitas daring asinkron mandiri, dan (iv) ASK = aktivitas daring asinkron kolaborasi, serta (f) Media Pembelajaran / Referensi - menyatakan materi ajar dalam bentuk multimedia dan penggunaan LMS serta pihak ketiga aplikasi komunikasi video (Zoom).

#### 7. Sistem Penilaian dan Evaluasi

Untuk sistem penilaian versi mahasiswa berkebutuhan khusus didasari pada standar penilaian yang dikeluarkan oleh manajemen universitas. Kemudian dari standar tersebut dikurangi sebesar 10 poin dari bobot nilai (misalnya standar indeks A : 80 <= nilai <= 100 sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5).

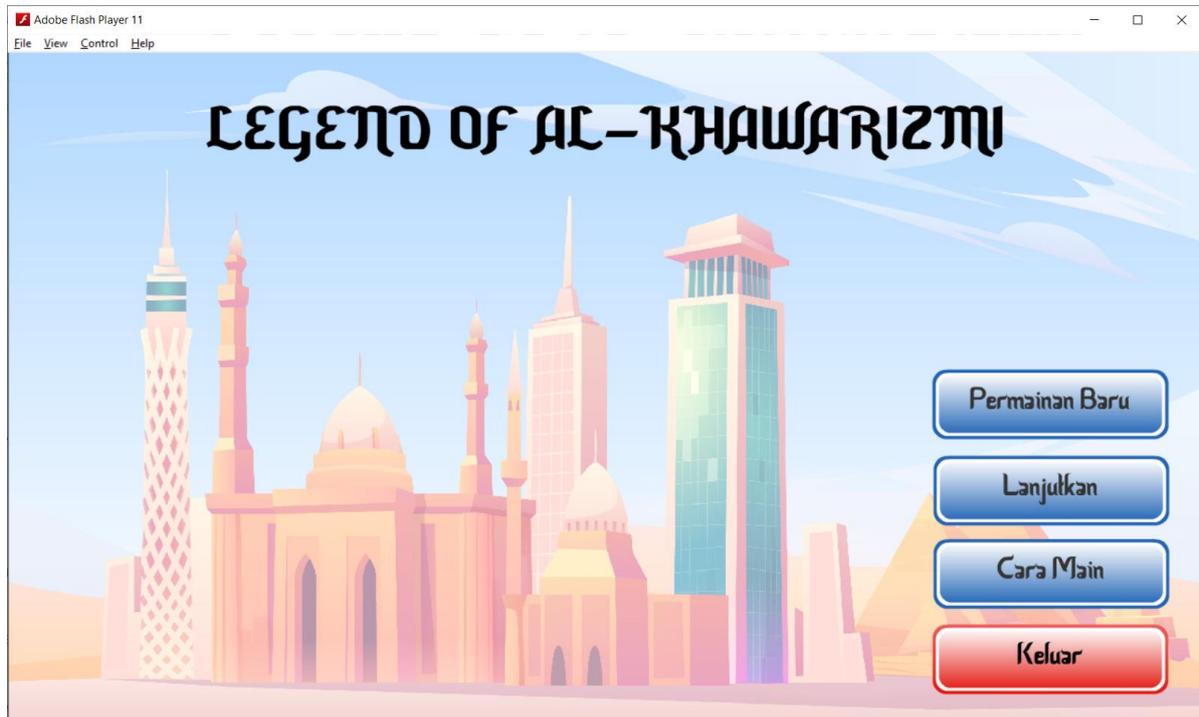
**Tabel 5. Sistem Penilaian dan Evaluasi**

7. Sistem Penilaian dan Evaluasi	
<b>Sistem Penilaian</b>	A : 70 <= nilai <= 100 B : 60 <= nilai < 70 C : 50 <= nilai < 60 D : 40 <= nilai < 50 E : 0 < nilai < 40
<b>Sistem Evaluasi</b>	Setiap mahasiswa harus meraih nilai minimal D untuk masing-masing CPMK, jika belum memenuhi mahasiswa tersebut wajib untuk melakukan ujian/penugasan perbaikan untuk mencapai CPMK

#### Pengembangan Materi Ajar Berbasis Multimedia

Pengembangan materi ajar pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar secara teoritis dikolaborasi dengan mata kuliah Lab. Pemrograman Dasar berdasarkan teoritis dan juga praktikum pemrograman. Tujuh materi ajar tersebut disajikan ke dalam bentuk tujuh buah modul pembelajaran (satu materi sama dengan satu modul). Tujuh modul tersebut merujuk dari 'Bahan Kajian' pada Rincian Aktivitas Pembelajaran di dalam RPS, terdiri dari: (1) Pengenalan Algoritma, (2) Tipe Data, (3) Input dan Output dalam Bahasa C, (4) Seleksi dalam Bahasa C, (5) Perulangan dalam Bahasa C, (6) Larik (Array) dalam Bahasa C, dan (7) Struct. Tujuh modul tersebut memiliki penjelasan secara teoritis dalam format video, pembahasan praktikum pemrograman dalam format video, dan evaluasi dalam format permainan (*game*). Ketujuh modul tersebut dikemas dalam sebuah aplikasi dengan ekstensi *.exe*. Untuk kemudian aplikasi tersebut di-embed pada LMS Unikom agar dapat di unduh oleh setiap mahasiswa ASD. Aplikasi tersebut dikemas dalam format permainan karena kebutuhan mahasiswa ASD dalam belajar memerlukan repetisi atau pengulangan. Dalam permainan dapat dilakukan repetisi, sehingga permainan menjadi konsep yang bersinergi dengan pengulangan yang dibutuhkan mereka.

Penjelasan secara teoritis, pembahasan praktikum pemrograman, dan evaluasi dalam permainan diberikan pada setiap modul. Setiap modul memiliki penjelasan teoritis, penjelasan pemrograman, dan permainan sebagaimana diwakili melalui Gambar 2 s.d 7. Pada Main Menu merupakan menu utama dalam mengakomodir keseluruhan akses pembelajaran dalam melakukan pembelajaran. Terdapat video penjelasan teoritis dan pemrograman serta permainan ketika mengakses 'Permainan Baru' atau 'Lanjutkan' sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** *Main Menu*

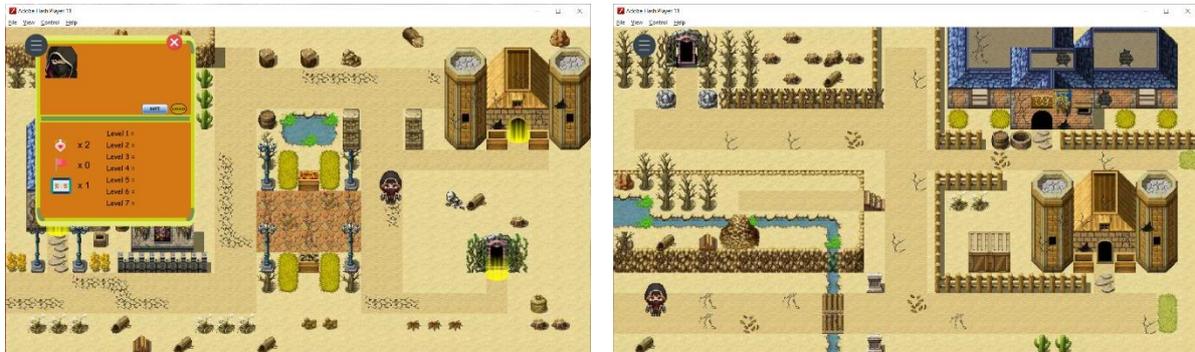
Gambar 3 merupakan skenario yang ditampilkan setelah pengguna memilih 'Permainan Baru'. Tampilan *scene* awal berupa video animasi yang menceritakan asal muasal negeri Al-Jabar yang awalnya adalah negeri tujuh keajaiban menjadi negeri tujuh kebodohan. Misi utama dari permainan ini adalah mengembalikan negeri Al-Jabar menjadi negeri tujuh keajaiban kembali. Dengan cara menyelesaikan semua misi di tiap kota (total tujuh kota). Satu kota merupakan representasi dari satu modul, yang artinya total dari modul yang diajarkan adalah sebanyak tujuh 'Bahan Kajian' sesuai pada RPS.



**Gambar 3.** *Scene Awal*

Gambar 4 menyatakan kota awal (pertama) dan kota ke dua dimana misi permainan dimulai dengan kota berikutnya sampai pada kota ke tujuh. Player bernama "Algo" harus menyelesaikan misi di kota ini untuk menuju ke kota berikutnya. Setiap kota memiliki tiga portal dan beberapa item. Keterangan item dan portal sesuai pada Tabel 6. Gambar 4

menyatakan scene Town-01 dan Town-02. Secara tidak langsung menyatakan pembelajaran Modul 1 dan Modul 2. Pada dasarnya terdapat Town-01 s.d Town-07 yang menyatakan Modul 1 s.d Modul 7. Setiap Modul akan menampilkan denah scene yang berbeda-beda bergantung pada masing-masing modul.

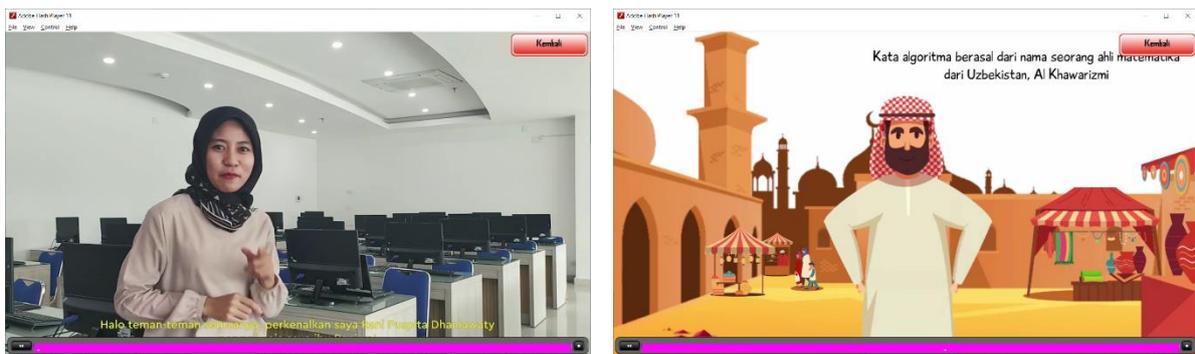


**Gambar 4.** Scene Town-01 dan Town-02

**Tabel 6.** Deskripsi Item

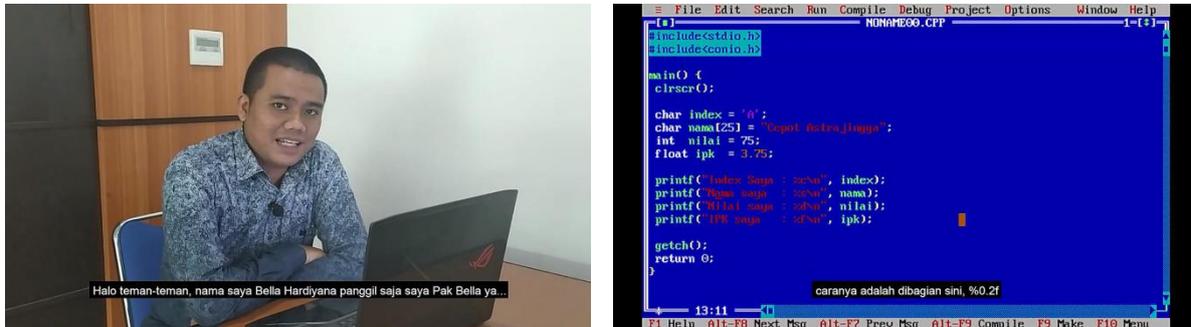
Item	Nama Item	Penjelasan Item
	Potion	Mengembalikan HP menjadi 3
	Piptiptipi	Digunakan untuk menganulir 2 jawaban yang salah diantara A,B,C,D
	Taluk	Digunakan untuk menyerah atas pertanyaan yang diberikan.
	Portal	Digunakan untuk pindah ke Scene Teori, Praktikum maupun Dungeon

Gambar 5 menyatakan format video yang menjelaskan materi teoritis. Video tersebut akan tampil ketika pengguna mengarahkan ikon player ke dalam masing-masing portal. Ketika yang dimasuki player maka akan ditampilkan video sesuai dengan Gambar 5 yang berisikan penjelasan pengenalan algoritma, sejarah algoritma, contoh penggunaan algoritma dan serta apa pentingnya belajar algoritma.



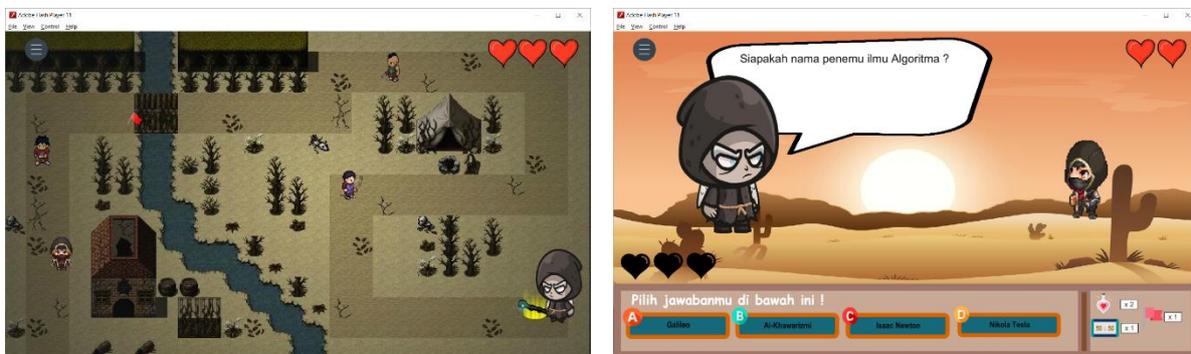
**Gambar 5.** Scene Town-01 (Teori: Pengenalan Algoritma)

Sedangkan pada Gambar 6 menyatakan video yang menjelaskan implementasi tipe data dalam bahasa C serta cara penggunaannya (praktikum). *Scene* tersebut didapatkan jika player memasuki portal lainnya. Pada dasarnya semua video baik teori maupun praktikum dilengkapi dengan animasi dan *subtitle*.



Gambar 6. Scene Town-02 (Praktikum: Tipe Data dalam Bahasa C)

Gambar 7 menyatakan *Scene* yang merupakan syarat utama jika ingin masuk ke kota berikutnya. Player (Algo) harus menyelesaikan misi berupa mengalahkan musuh kecil & boss. Cara mengalahkan musuh adalah menjawab pertanyaan dengan benar. Pada *Scene* ini terdapat tiga musuh kecil dan satu 'bos'. Selanjutnya player (Algo) harus mengalahkan 'bos' level ini, dengan cara menjawab pertanyaan dari 'bos'. Masing-masing pertanyaan diwakili oleh HP 'bos', yaitu sebanyak tiga buah pertanyaan. Player (Algo) bisa menggunakan item yang sebelumnya sudah dikumpulkan. Jika HP 'bos' habis atau semua pertanyaan sudah dijawab dengan benar, maka player akan menuju ke Town-02. Tetapi jika HP player habis, maka player akan kembali ke Town-01 dan harus mengulangi misi dari awal level. Ini bertujuan agar user belajar kembali sebelum akhirnya siap mengalahkan boss level ini.



Gambar 7. Scene Dungeon Town-01

## Pengujian dan Implementasi

Pengujian materi berbasis multimedia yang dilakukan menggunakan *black box testing* yang merupakan salah satu jenis pengujian dari metode *user acceptance* dalam menunjukkan sejauh mana penerimaan *user* terhadap penggunaan sebuah *software*. Penggunaan *black box testing* dilakukan dengan mengamati hasil *input* dan *output* tanpa

perlu mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian *black box* sebagaimana yang disampaikan pada tabel 7 menunjukkan sejauh mana fungsionalitas dari materi ajar berbasis multimedia berfungsi dengan semestinya melalui umpan balik yang disampaikan oleh pengguna (Setiyani, 2019).

**Tabel 7.** Pengujian Black Box

Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Permainan Baru	Menampilkan cutscene awal berupa video animasi yang menceritakan asal muasal negeri Al-Jabar yang awalnya adalah negeri 7 keajaiban menjadi negeri 7 kebodohan.	Menampilkan intro awal berupa video animasi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Lanjutkan	Menampilkan Permainan ketika pengguna terakhir kali memainkan game	Menampilkan permainan lanjutan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Cara Main	Menampilkan informasi mengenai cara melakukan permainan	Menampilkan layout Mengenai cara melakukan permainan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Keluar	Keluar dari permainan	Keluar dari permainan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Akses Item (*) Lihat Tabel 7	Potion-Mengembalikan HP pemain, Piptiptipti – Menganulir 2 jawaban, Taluk - Menyerah, dan Portal – Pindah scene	Potion-Mengembalikan HP pemain, Piptiptipti – Menganulir 2 jawaban, Taluk - Menyerah, dan Portal – Pindah scene	[√] Diterima [ ] Ditolak
Scene Teori Town 01 - 07	Menampilkan video dari teori: (1) Pengenalan Algoritma, (2) Tipe Data, (3) Input dan Output dalam Bahasa C, (4) Seleksi dalam Bahasa C, (5) Perulangan dalam Bahasa C, (6) Larik (Array) dalam Bahasa C, dan (7) Struct	Menampilkan teori berupa video dari Town 01 - 07	[√] Diterima [ ] Ditolak
Scene Praktikum Town 01 - 07	Menampilkan video dari Praktikum berdasarkan teori yang ada	Menampilkan praktikum berupa video dari Town 01 - 07	[√] Diterima [ ] Ditolak

Berdasarkan hasil penerapan penulis terhadap mahasiswa ASD beserta orang tuanya, mereka menerima dengan susunan RPS, terutama implementasinya melalui materi ajar berbasis multimedia dengan video animasi dan permainan didalamnya. Reaksi yang ditunjukkan oleh mahasiswa ASD dan orang tuanya adalah ingin RPS dan materi ajar berbasis multimedia ini segera digunakan dalam pembelajaran secara menyeluruh di setiap mata kuliah. Dilain sisi, para orang tua bahkan merasa seperti ikut belajar karena materi yang disampaikan mudah untuk dicerna. Secara tidak langsung ketika menggunakan materi ajar tersebut para orang tua dapat memonitor anaknya belajar, bahkan mereka juga dapat ikut belajar. Bagi mahasiswa ASD, dengan adanya materi ajar berbasis multimedia, mereka menunjukkan penerimaan yang baik ditunjukkan dengan menjadi lebih fokus dalam menjalankan pembelajaran (belajar sambil melakukan permainan) dan diikuti dengan kemampuan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat didalamnya. Bila dilakukan secara konvensional dengan cara mengajar seperti biasa, mahasiswa dengan ASD belum tentu mampu fokus terhadap apa yang disampaikan oleh dosen pengampu mata kuliah. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi ajar baik teori maupun praktek berbasis multimedia (adanya video animasi dan permainan) mampu memotivasi mahasiswa ASD dalam belajar dan

memberikan ruang belajar lebih luas lagi kepada mereka melalui video animasi dan permainan yang dapat diulang (repetisi).

Pengujian lainnya juga penulis lakukan pada 20 mahasiswa yang tidak mengalami gangguan atau tidak berkebutuhan khusus. Hasil yang didapatkan secara sederhana adalah mereka tertarik dengan animasi dan permainan yang ada pada materi ajar berbasis multimedia. Bagi mereka, metode pembelajaran melalui penggunaan materi ajar berbasis multimedia tersebut sangatlah menarik terutama bagi mahasiswa yang baru mengenal dunia pemrograman. Mereka menilai video teori dan praktikum yang disertakan pada permainan sangat membantu menuntun mereka dalam mengenal dan membuat algoritma dan pemrograman menggunakan bahasa C.

Pengembangan RPS dan materi ajar berbasis multimedia diupayakan dapat mendukung pemberian materi ajar yang berorientasi pada mahasiswa ASD guna menciptakan lingkungan belajar yang ideal bagi mereka. Program Studi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia menjadi *pilot project* dalam melakukan pengembangan RPS dan materi ajar berbasis multimedia. Tiga mahasiswa ASD yang terlibat menjadi pengguna yang dapat menikmati proses pembelajaran seperti ini. RPS yang dikemas mendukung upaya perbedaan standar bagi mahasiswa ASD dengan mahasiswa lainnya. Namun implementasi tersebut masih membutuhkan upaya keberlanjutan untuk mendapatkan pakem yang ideal, baik untuk pengembangan RPS maupun materi ajar berbasis multimedia.

## **SIMPULAN**

Pengembangan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan materi ajar berbasis multimedia yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa Autism Spectrum Disorder (ASD) dapat diterima oleh mereka untuk mendukung proses pembelajaran mata kuliah. RPS dilandasi pada strategi proses pembelajaran mahasiswa ASD. Pengembangan RPS berfokus pada identifikasi mata kuliah, capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan, capaian pembelajaran mata kuliah, peta analisis capaian pembelajaran, referensi, rincian aktivitas pembelajaran, dan sistem penilaian dan evaluasi. Untuk kemudian RPS merujuk kepada pengembangan materi ajar berbasis multimedia yang diterapkan pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar dan mata kuliah Laboratorium Pemrograman.

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya pengujian masih berfokus kepada pengujian materi ajar berbasis multimedia sedangkan pengujian RPS belum disampaikan secara signifikan. Kemudian penelitian ini masih bersifat kualitatif yang sebaiknya menyertakan komponen kuantitatif untuk mempertegas penelitian.

## **PERNYATAAN PENULIS**

Penulis menyatakan bahwa artikel ini belum pernah diterbitkan dalam jurnal manapun.

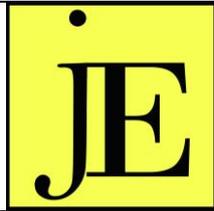
## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penelitian penulis, yaitu Staf dan Dosen Program Studi Sistem Informasi, mahasiswa dan Orang Tua mahasiswa, serta Direktorat Pembelajaran dan kemahasiswaan, Direktorat

Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang mensponsori penelitian penulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah, Firdausy, Sulton, & Sulthoni. (2019). Multimedia Interaktif sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 224-229.
- Hoerunnisa, Alin, Suryani, Nunuk, & Efendi, Agus. (2019). The Effectiveness of the Use of E-Learning in Multimedia Classes to Improve Vocational Students Learning Achievement and Motivation. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 123-137.
- Jaya, Bonita Septia. (2016). Perilaku Penemuan Informasi Mahasiswa Disabilitas Pendengaran di Pusat Studi dan Layanan Disabilitas Universitas Brawijaya Malang. *LN: Libri-Net*, 5(3), 1-20.
- Komalasari, Mahilda Dea, & Pamungkas, Bayu. (2018). Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis Multisensoris dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SD Inklusi. *JPSD: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 5(2), 39-45.
- Kurniawati, Widiawati, Ismatulloh, Kholida, & Kholisho, Yosi Nur. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X TKJ. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(2), 74-83.
- Kurniawati, Inung Diah, & Nita, Sekreningsih. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68-75.
- Mais, Asrorul. (2016). Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. *Jember: CV Pustaka Abadi*.
- Majelis Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa. (2011). Konvensi Hak-hak Penyandang Disabilitas (Convention on The Rights of Persons with Disabilities).
- Mawardi, Gilang, Iriani, Tuti, & Daryati. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Mata Kuliah Kompetensi Pembelajaran Pokok Materi Keterampilan Dasar Mengajar. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 8(1), 24-30.
- Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2017 tentang Pendidikan Khusus dan Pendidikan Layanan Khusus di Perguruan Tinggi.
- Monalisa, Lioni Anka, & Trapsilasiwi, Dinawati. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Teori Bilangan Program Studi Pendidikan Matematika Berdasarkan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). *Pancaran Pendidikan*, 5(4), 191-200.
- Nurdin, Syafruddin. (2017). Pengembangan Kurikulum dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Berbasis KKNI di Perguruan Tinggi. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 5(1), 21-30.
- Poernomo, Moyo Hady, Winarno, Wing Wahyu, & Sukoco. (2016). Perancangan Multimedia Pembelajaran untuk Terapi Anak Berkebutuhan Khusus. *SMATIKA Jurnal: STIKI Informatika Jurnal*, 6(1), 1-9.
- Rahmawati, Sartika, & Asim. (2018). Penerapan Media Interaktif “KNS” untuk Siswa Autis. *Jurnal Ortopedagogia*, 4(1), 17-21.



- Ridlwan, Zulkarnain. (2013). Perlindungan Hak-Hak Konstitusional Penyandang Disabilitas. *Fiat Justisia: Jurnal Ilmu Hukum*, 7(2), 231-243.
- Setiyani, Lila. (2019). Pengujian Sistem Informasi Inventory pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing. *Techno Xplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 4(1), 20-27.
- Sholeh, Akhmad. (2015). Islam dan Penyandang Disabilitas: Telaah Hak Aksesibilitas Penyandang Disabilitas dalam Sistem Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Palastren*, 8(2), 293-320.
- Sitepu, B. P., & Lestari, Ika. (2018). Pelaksanaan Rencana Pembelajaran Semester dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 43-51.
- Soleh, Akhmad. (2014). Kebijakan Perguruan Tinggi Negeri Yogyakarta Terhadap Penyandang Disabilitas. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 1-30.
- Tim-Kurikulum KKNi Aptikom. (2019). Pengembangan Kurikulum KKNi berdasarkan OBE Bidang Ilmu Informatika dan Komputer. *Jakarta: Tim-Kurikulum KKNi Aptikom*.
- Triutari, Indah. (2014). Persepsi Mahasiswa Penyandang Disabilitas tentang Sistem Pendidikan Segregasi dan Pendidikan Inklusi. *EJUPEKhu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 3(3), 221-229.
- Universitas Komputer Indonesia. (2008). Buku Panduan Penyandang Disabilitas. *Bandung: Universitas Komputer Indonesia*.
- Ramadhani, Rezeki, P, Farhan Eris, Nopiza, Uci Iffatria, & Ilhami, Galuh Fata Surya. (2019). ASEAN Declaration of Human Rights sebagai Penguatan Rule of Law Hukum Hak Asasi Manusia di Kawasan Asia Tenggara. *Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Yuliandari, Sintia, & Wahjudi, Eko. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa. *JPAK: Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 2(2), 1-9.