

*Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan 18 (01) (2020) x-xx*

**P**

**edagogia Jurnal Ilmu Pendidikan**

<http://ejournal.upi.edu/index.php/pedagogia>

**Pengembangan Modul Multimedia Interaktif Pendidikan Kewirausahaan Pada Industri Rumahan**

**Untuk SMALB Tunagrahita**

Meliawati Adi Permitasari

Hartono

Sugito

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

[melia.permitasari@gmail.com](mailto:melia.permitasari@gmail.com)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **A b s t r a c t** | | *The results of entrepreneurial coaching to the Head of the SLB conducted by Saji (2018) in the 6 SLB in Sidoarjo District, there has been no significant results in delivering graduates of SMALB mentally disabled students to the company. For those who are able to educate and train have not received adequate education services and skills to be independent in the future. The limitations of intelligence and social communication are challenges in developing their potential. A suitable learning strategy component is needed in the form of an interactive multimedia module to maximize entrepreneurship education that are integrated in the subject of culinary skills. The development model used is a 4-D model, namely: define, design, development, and disseminate.* *The type of data taken is in the form of qualitative data which is quantified using descriptive assessment (by the percentage calculation). Data retrieval is done with an assessment scale instrument.* *The validation results of the material expert (92.74%) and the learning media design expert (84.17%). Product trial results in small group (93.10%) and the big group (93.85%). The percentage results are 80%-100% is categorized as very good that it can be used in the teaching and learning process without revisions (Arikunto, 2010).*  ***Keywords****: Interactive Multimedia Module, Entrepreneurship Education, Intellectual Disabilities* |      |  | | --- | | **A b s t r a k** | | Hasil pembinaan kewirausahaan yang dilakukan oleh Saji (2018) kepada 6 orang kepala SLB (sekolah Luar Biasa) di Kabupeten Sidoarjo diketahui bahwa para lulusan SMALB tunagrahita belum mendapatkan porsi yang signifikan di perusahaan. Para penyandang tunagrahita yang mampu didik dan mampu latih belum mendapatkan layanan pendidikan dan keterampilan yang memadai untuk bisa mandiri di masa depannya. Keterbatasan inteligensi dan komunikasi sosial membuat tantangan tersendiri dalam mengembangkan potensi mereka. Diperlukan komponen strategi pembelajaran yang cocok berupa modul multimedia interaktif untuk memaksimalkan pendidikan/nilai-nilai kewirausahaan yang diintegrasikan pada mata pelajaran keterampilan tata boga. Model pengembangan yang digunakan adalah Model 4-D. Tahapan pengembangannya, yaitu: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Jenis data yang diambil berupa data kualitatif yang dikuantitatifkan dengan penilaian deskriptif (perhitungan persentase). Data diperoleh dengan instrumen skala penilaian. Hasil validasi ahli materi (92.74%) dan ahli desain media pembelajaran (84.17%). Hasil uji coba produk kelompok kecil (93.10%) dan kelompok besar (93.85%). Menurut Arikunto (2010) jika hasil persentase 80%-100% berarti baik sekali sehingga bahan ajar dapat digunakan dalam proses belajar mengajar tanpa revisi.  **Kata Kunci** : Modul Multimedia Interaktif, Pendidikan Kewirausahaan, Tunagrahita | | |  | | --- | | **Article Info** | | *Naskah Diterima :*  *2019-10-25*  *Naskah Direvisi:*  *2019-12-28*  *Naskah Disetujui:*  *2020-03-18* | |

1. **PENDAHULUAN**

Nasib Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) setelah lulus sekolah menengah atas masih dipertanyakan. Masih sering terdengar stigma negatif dari masyarakat terhadap kemampuan para ABK untuk hidup mandiri dan dapat mencari nafkah untuk menghidupi dirinya sendiri.

Ditemukan bahwa peserta didik pascalulus sebanyak 81% menganggur (Saji, 2018). Data tersebut diambil dari enam Sekolah Luar Biasa (SLB) di Kabupaten Sidoarjo, yaitu: SLB Putra Mandiri Lebo, SLB-B Dharma Wanita, SLB Veteran Wonoayu, SLB Aysiyah Krian, SLB Aysiyah Tulangan, dan SLB Al-Chusnaini. Dari 69 orang peserta didik pascalulus itu, sebanyak 13 orang atau 19% telah bekerja. Sebanyak 56 orang peserta didik atau 81% menganggur dan belum tertangani. Kondisi tersebut menjadi pekerjaan besar bagi sekolah, guru, dan pihak terkait untuk mencari solusi terbaik. Upaya yang ditempuh untuk menangani permasalahan tersebut yakni melakukan kerjasama antara pihak sekolah dengan beberapa perusahaan di daerah Sidoarjo. Sekolah binaan tersebut menjalankan kerjasama dengan DUDI (Dunia Usaha Dan Industri). Hasil yang didapatkan dalam kurun waktu tiga tahun adalah sebanyak 71% peserta didik pascalulus dapat bekerja di empat perusahaan. Jika dicermati lebih lanjut, maka diketahui sebanyak lebih dari 90% lulusan yang diterima bekerja di beberapa perusahaan tersebut adalah anak tunarungu (hambatan pendengaran). Sisanya sebanyak 10% adalah anak tunagrahita (hambatan intelektual).

Di SLB Merdeka terdapat lebih dari 50% peserta didik tunagrahita. Jumlah lulusan tunagrahita di Indonesia pada tahun 2015/2016 sebesar 2.751 orang peserta didik dari 4.960 orang peserta didik ABK dari berbagai ketunaan (PDSPK Kemdikbud, 2016). Estimasi jumlah penyandang tunagrahita di Indonesia adalah 962.011 orang (Atmaja, 2019). Dari data tersebut menunjukkan bahwa peserta didik tunagrahita mendominasi jumlah peserta didik yang artinya menjadi pemikiran bersama tentang nasib mereka pascalulus sekolah atau SMALB. Bagi mereka yang mampu didik dan mampu latih dapat bekerja di tempat kerja terlindung (*sheltered workshop*) dan memerlukan pengawasan. Di satu sisi anak tunagrahita adalah anak yang memiliki IQ 70 ke bawah (Atmaja, 2019). Mereka memiliki keterbatasan inteligensi dan ketidakcakapan dalam komunikasi sosial.

Beberapa kendala penyebab ketidakselarasan pendidikan di SMALB dengan kebutuhan dunia kerja, yaitu: kurangnya upaya penanaman jiwa kewirausahaan bagi peserta didik dan rendahnya *soft skill* sebagian peserta didik (khususnya motivasi, komunikasi, kemandirian, kerja keras, dan kepercayaan diri) yang menjadi penyebab tidak biasa menghadapi tantangan dalam dunia kerja. Dunia kerja yang dimaksud bisa usaha rumahan atau *home industry* maupun usaha formal skala besar.

Penginternalisasian nilai-nilai kewirausahaan dapat dilakukan ke dalam bahan ajar baik dalam pemaparan materi, tugas, maupun evaluasi (DPPKLK Kemdikbud, 2017). Salah satu teknologi pembelajaran yang diharapkan dapat lebih memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari pendidikan kewirausahaan adalah penggunaan modul multimedia interaktif berupa modul elektronik non cetak yang memuat gambar, teks, suara, dan video. Salah satu komponen dalam penyampaian strategi pembelajaran adalah media pembelajaran (Degeng & Degeng, 2018).

Belum adanya modul pendidikan kewirausahaan bagi peserta didik sehingga penulis memandang perlu untuk merancangnya. Harapan dengan adanya modul multimedia interaktif pendidikan kewirausahaan, maka anak tunagrahita akan tertarik, termotivasi, dan pada akhirnya tergugah sehingga timbul minat untuk mempraktikkan ilmu dan nilai-nilai kewirausahaan dalam kehidupan sehari-hari.

Modul multimedia interaktif dapat dibuat menggunakan *software* (perangkat lunak) khusus yakni *articulate storyline* yang memiliki kemampuan untuk menggabungkan *slide*, *flash* (swf), video, dan karakter animasi menjadi satu (Darnawati et al., 2019). Media pembelajaran interaktif berbasis *android* menggunakan *articulate storyline* 3 dapat dioperasikan secara *offline* (Rohmah & Bukhori, 2020). Media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* sangat layak menunjang proses belajar mengajar di kelas maupun belajar mandiri peserta didik (Yumini & Rakhmawati, 2015).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian "Pengembangan Modul Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3, Pendidikan Kewirausahaan pada Industri Rumahan untuk Peserta Didik SMALB Tunagrahita”.

Tujuan pengembangan ini adalah menghasilkan produk berupa modul multimedia interaktif atau modul elektronik pendidikan kewirausahaan industri rumahan untuk peserta didik tunagrahita yang duduk di SMALB. Produk ini dirancang untuk membantu pembekalan peserta didik dalam hal, yaitu: wawasan kewirausahaan, menumbuhkan karakter mandiri, memberikan motivasi sehingga timbul rasa kepercayaan diri ketika lulus dan berbaur di masyarakat karena memiliki pengetahuan dan keterampilan.

**B. TINJAUAN PUSTAKA**

**1. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada si-belajar, apakah itu orang, alat, atau bahan (Degeng & Degeng, 2018). Media pembelajaran harus sesuai dengan komponen pembelajaran agar fungsinya maksimal dalam memfasilitasi kegiatan belajar mengajar (Batubara & Ariani, 2019). Fungsi media pembelajaran bagi peserta didik, yaitu: meningkatkan motivasi belajar pembelajar, meningkatkan variasi belajar, dan lain-lain. Kriteria pemilihan media didasarkan pada kesesuaian terhadap beberapa hal, yaitu: tujuan pembelajaran, materi, karakteristik pembelajar, teori, gaya belajar peserta didik, dan kondisi lingkungan fasilitas pendukung (Rohani, 2019). Prinsip-prinsip dalam pemilihan media pembelajaran, yaitu: kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media, familiaritas media, media pembelajaran untuk dipilih, dan kriteria pemilihan media pembelajaran (Abidin, 2016).

**2. Modul Multimedia Interaktif**

Modul merupakan paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa sehingga memudahkan pelaksanaan layanan informasi dan bimbingan klasikal (Leksana, 2013).

Riyana dan Susilana menyatakan bahwa modul multimedia interaktif merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata kuliah yang diharapkan sesuai dengan kompleksitasnya (Sefriani & Wijaya, 2018).

Informasi yang terkadung dalam multimedia berupa teks, gambar, grafik, suara, video, dan animasi. Interaktif berarti terdapat alat kontrol dari pengguna untuk menentukan apa yang akan dikehendaki. Modul ini didesain sebagai bahan ajar non cetak berbasis IT (*Information Technology*) yang menjadi tren baru dalam dunia pembelajaran masa kini (Adnyana, 2017).

Manfaat modul multimedia interaktif, yaitu: membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, jumlah mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan, belajar mengajar dilakukan di mana saja, kapan saja, dan sikap belajar peserta didik dapat ditingkatkan (Sefriani & Wijaya, 2018). Modul multimedia interaktif memungkinkan peserta didik dapat mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Sudibyo, 2018). Keterbatasan modul multimedia interaktif yakni diperlukannya PC (*Personal Computer*) (Wahyuni et al., 2017).

**3. Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* 3**

Modul multimedia interaktif ini dibuat menggunakan *software articulate storyline* yakni salah satu *multimedia authoring tools* yang digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif dengan konten yang menggabungkan teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video (Amiroh, 2019). Hasilnya dapat berupa web (html5) atau aplikasi yang dapat dijalankan melalui laptop dan *smartphone.* Kekuatan *software* ini ada pada *trigger*-nya yaitu perintah/kontrol yang diberikan pada objek tertentu agar melakukan transaksi yang diinginkan pengguna (Amiroh, 2019). E-modul interaktif berbasis android juga telah berhasil dikembangkan oleh (Sidiq & Najuah, 2020) pada mata kuliah strategi belajar mengajar.

**4. Pendidikan Kewirausahaan**

Kewirausahaan adalah suatu sikap, jiwa, dan kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru, yang bernilai, dan berguna baik bagi dirinya sendiri ataupun orang lain (Fauzia, 2019).

Karakter/nilai-nilai kewirausahaan yang akan dibentuk pada peserta didik SLB/SMALB, yaitu: (1) memiliki rasa percaya diri dan mampu bersikap positif terhadap diri sendiri dan lingkungan, (2) berjiwa pemimpin, (3) inisiatif, keuletan, kegigihan, kreatif, dan inovatif, (4) bekerja keras, (5) berani mengambil resiko, dan (6) tanggap terhadap kritik dan saran.

Salah satu cara dalam pengembangan pendidikan kewirausahaan di SLB adalah pendidikan/nilai-nilai kewirausahaan diintegrsikan ke dalam mata pelajaran melalui silabus dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Mata pelajaran yang dipilih yakni keterampilan tata boga SMALB.

Industri rumahan adalah rumah usaha produk barang atau juga perusahaan kecil (Aziz et al., 2017). Kegiatan ekonominya dipusatkan di rumah. Disebut juga industri rumah tangga yang dikelola oleh keluarga. Pengembangan usaha mikro dan kecil di Indonesia merupakan prioritas dalam pembangunan ekonomi nasional (Krisna & Hussein, 2016). Usaha ini tahan ketika menghadapi krisis ekonomi karena tidak banyak bergantung pada pinjaman luar negeri. Menurut Kwartono usaha mikro kecil menengah terbagi dalam 4 jenis, yaitu: perdagangan, pertanian, industri, dan jasa (Krisna & Hussein, 2016). Inovasi dalam usaha termasuk pemasaran produk secara digital terbukti dapat meningkatkan volume penjualan rata-rata sebanyak 100% (Pradiani, 2017).

**5. SMALB Tunagrahita**

Anak tunagrahita memiliki tingkat kecerdasan di bawah rata-rata yakni IQ 70 ke bawah sehingga mengalami keterbatasan intelegensi dan ketidakcakapan terhadap komunikasi sosial. Klasifikasi anak tunagrahita terbagi tiga, yaitu: ringan, sedang, dan berat (Atmaja, 2019). Anak tunagrahita yang dapat diberikan pelatihan dan intervensi pendidikan adalah tunagrahita ringan dan sedang sedangkan tunagrahita berat kondisinya mampu rawat dan membutuhkan pertolongan penuh dari orang lain.

Pada tingkat SMALB (Sekolah Menengah Atas Luar Biasa) memiliki bobot pelajaran keterampilan sekitar 70% dan sisanya pembelajaran akademik dan apresiasi. Waktu belajar tunagrahita lebih lama dari orang normal dan membutuhkan pengulangan dalam mempelajari sesuatu sebab kesulitan pada hal daya ingat dan perkembangan bahasanya.

**6. Usaha Terlindung**

Penyandang tunagrahita ringan mampu bekerja pada pekerjaan semi terampil. Tunagrahita sedang mampu bekerja dalam tempat kerja terlindung dengan pengawasan. Penyandang tunagrahita ringan dan sedang masih mampu diberi pekerjaan (Mumpuniarti, 2006).

**7. Penelitian relevan**

Pengembangan modul kewirausahaan non elektronik untuk guru kelas 1 dan 2 di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) di kota Malang telah dilakukan oleh Rahayu & Sudarmiatin (2010). Hasilnya modul tersebut siap pakai dan memenuhi unsur efektif, efisien, layak, *individualized,* dan *applicable.* Perbedaan penelitian terletak pada bentuk/jenis modul dan perelektronik/digital bagi peserta didik SMALB tunagrahita.

Pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran matematika kelas X SMA dilakukan oleh Nurhairunnisah & Sujarwo (2018) menggunakan model Allesi dan Trollip serta *software* Kvisoft Flipbook Maker4 Pro. Hasilnya bahan ajar layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Perbedaan penelitian terletak pada model pengembangan dan softwareyang digunakan yakni 4-D dan *software articulate storyline*.

Pengembangan media pembelajaran interaktif mata pelajaran korespondensasi berbasis *android* di SMK Muhammadiyah 5 Kepanjen telah dilakukan oleh Rohmah & Bukhori (2020) menggunakan model pengembangan R&D serta *software articulate storyline* 3. Hasil validasi ahli materi dan media menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan. Persamaan penelitian terletak pada *software* yang digunakan dan jenis bahan ajar yaitu non cetak/digital. Sedangkan salah satu perbedaan penelitian terletak pada model pengembangan yang digunakan penulis yakni 4-D.

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *articulate storyline* pada mata pelajaran ekonomi kelas X SMAS telah dilakukan oleh (Sapitri et al., 2020). Persamaan penelitian terletak pada penggunaan model pengembangan 4-D. Perbedaannya terletak pada peserta didik dan mata pelajaran yang dituju.

Pengembangan modul multimedia interaktif berbasis *e-learning* pada pokok bahasan besaran dan satuan di SMA telah dilakukan oleh Wahyuni et al. (2017). Model pengembangan menggunakan 4-D. *Software* yang digunakan adalah *macromediaflash.* Hasilnya produk dinilai efektif dan hasil peserta didik belajar tinggi. Perbedaan penelitian terletak pada mata pelajaran dan *software* untuk membuat multimedia.

Pengembangan multimedia interaktif berbasis *articulate storyline* pada mata pelajaran PKn kelas XI SMA Srijaya Negara Palembang telah dilakukan oleh Rafmana & Chotimah (2018). Model pengembangan yang digunakan ADDIE. *Software* yang digunakan *articulate storyline*. Perbedaan penelitian terletak pada mata pelajaran dan model pengembangan yang digunakan.

Pengembangan website pelatihan PIM bagi penyandang autism telah dilakukan Susilana et al., (2020) dengan model pengembangan 4-D dan hasilnya telah sesuai kebutuhan pelatihan.

Penelitian lain terkait modul digital interaktif juga dilakukan oleh Irwandani et al., (2017). Persamaan penelitian berupa modul digital interaktif. Perbedaannya terletak pada model pengembangan yakni R&D, *software* articulate studio 13, dan materi pelajaran fisika. Hasilnya modul dapat digunakan sebagai modul pembelajaran.

**C. METODE PENELITIAN**

**1. Model Pengembangan**

Model pengembangan bahan ajar yang digunakan yakni model 4-D. Model ini dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) (Wahyuni et al., 2017). Empat tahapan pengembangan model 4-D, yaitu: *define, design, develop*, dan *disseminate*. Model 4-D salah satu yang banyak dipilih untuk dalam penelitian pengembangan (Rochmad, 2012).

**2. Prosedur Pengembangan**

Tahap pendefinisian (*define*) tujuannya untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengajaran. Informasi yang relevan dengan kebutuhan produk/bahan ajar/modul yang dikembangkan harus dikumpulkan. Pada tahap pendifinisian ini mencakup lima tahapan pokok, yaitu: analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap perancangan (*design*) tujuannya untuk merancang *prototype* bahan ajar. Ada empat tahap perancangan, yaitu: penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal, dan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*.

Tahap pengembangan (*develop*) tujuannya untuk menghasilkan produk yang layak digunakan dalam mendukung kegiatan belajar peserta didik dengan melibatkan penilaian para ahli. Pada tahap ini, penulis memodifikasi *prototype* bahan ajar. Ada dua tahap pengembangan, yaitu: penilaian ahli yang diikuti revisi dan pengujian pengembangan.

Tahap penyebaran (*dissemination*) tujuannya untuk memperkenalkan produk sekaligus menggunakan produk yang sudah dikembangkan ke sekolah atau instansi terkait.

**3. Uji Coba Produk**

Uji coba produk kelompok kecil dan kelompok besar di SLB Merdeka Kec. Candi Kab. Sidoarjo dan SLB-C Dharma Pendidikan Kec. Candi Kab. Sidoarjo. Jumlah responden uji kelompok kecil sebanyak 6 orang tenaga pendidik sedangkan kelompok besar sebanyak 15 peserta didik SMALB tunagrahita.

Jenis data yang diambil berupa data kualitatif yang dikuantitatifkan menggunakan penilaian deskriptif. Data itu didapatkan dari hasil penilaian ahli dan uji coba produk menggunakan instrumen skala penilaian 1-4. Skor 1 adalah terendah sedangkan skor 4 adalah tertinggi. Skor 4 artinya sangat setuju terhadap pernyataan pada skala penilaian. Skor 3 artinya setuju. Skor 2 artinya kurang setuju. Skor 1 artinya tidak setuju.

Teknik analisis data, yaitu: analisis isi dan deskriptif. Analisis isi didapatkan dari masukan perbaikan/tanggapan ahli. Analisis deskriptif didapatkan dari perhitungan persentase.

Sebelum dilakukan uji coba produk, maka produk harus divalidasi oleh ahli. Penilaian ahli dilakukan oleh dua orang, yaitu: ahli materi kewirausahaan dengan kualifikasi pendidikan S2 dan ahli desain media pembelajaran. Masing-masing ahli memberikan penilaian dan saran untuk menyempurnakan produk. Tujuan dari revisi untuk mempermudah pengguna produk dalam menggunakan produk yang dibuat. Produk yang telah direvisi berdasarkan saran para ahli, maka dilanjutkan untuk uji coba produk pada kelompok kecil dan besar.

Produk modul multimedia interaktif pendidikan kewirausahaan untuk SMALB tunagrahita dapat dikatakan berkualitas baik dan siap digunakan jika memenuhi 5 aspek penilaian ahli materi, yaitu: pendahuluan, isi, pembelajaran, rangkuman, dan latihan/tugas. Aspek pendahuluan terdiri dari 3 butir penilaian, yaitu: kejelasan petunjuk belajar, kejelasan tujuan pembelajaran, dan kejelasan peta konsep materi yang akan dipelajari. Aspek isi terdiri dari 6 butir penilaian, yaitu: -keruntutan isi materi, keluasan dan kedalaman isi materi, kejelasan memberikan contoh, kejelasan dan kesesuaian bahasa yang digunakan, kemenarikan isi materi, penekanan poin-poin penting pada isi materi. Aspek pembelajaran terdiri dari 12 butir penilaian, yaitu: kesesuaian materi dengan karakteristik siswa SMALB tunagrahita, kejelasan tujuan pembelajaran, kejelasan judul pada setiap bab, kesesuaian struktur materi, kesesuaian tujuan pembelajaran dengan contoh dan latihan soal konsisten, kejelasan uraian materi, kemudahan pemahaman materi, kesesuaian gambar dengan materi, kesesuaian animasi dengan materi, kesesuaian video dengan materi, tingkat kesulitan materi disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMALB tunagrahita, dan keruntutan latihan sesuai dengan materi. Aspek rangkuman terdiri dari 3 butir penilaian, yaitu: kejelasan rangkuman modul, ketepatan rangkuman mdul sebagai pengulangan materi, dan penyajian daftar referensi. Aspek latihan/tugas terdiri dari 7 butir, yaitu: kejelasan petunjuk pengerjaan latihan soal yang disusun, keruntuttan latihan soal yang disajikan komprehensif, tingkat kesulitan latihan soal, kesesuaian latihan soal dengan tujuan pembelajaranm ketepatan pemberian *feedback* atau *review* dari jawaban peserta didik, ketepatan pemberian kunci jawaban, dan ketepatan pemberian pembahasan soal.

Skala penilaian ahli desain media pembelajaran memiliki 3 aspek penilaian, yaitu: tampilan, penggunaan, dan pemanfaatan. Aspek tampilan terdiri dari 18 butir penilaian, yaitu: kejelasan judul produk modul multimedia interaktif, kejelasan petunjuk penggunaan modul, keterbacaan susunan kalimat memudahkan peserta didik untuk belajar, kesesuaian penggunaan proporsi warna, ketepatan pemilihan warna *background*, kesesuaian pemilihan jenis huruf, kesesuaian pemilihan ukuran huruf, kejelasan tampilan gambar pendukung materi, kejelasan tampilan animasi pendukung, kejelasan tampilan video pendukung materi, kemenarikan gambar dalam isi modul multimedia interaktif, kemenarikan animasi dalam isi modul multimedia interaktif, kemenarikan video dalam isi modul multimedia interaktif, kemenarikan tampilan *cover*, kesesuaian desain *cover* dengan materi, kejelasan tampilan tombol menu utama, kesesuaian bentuk tombol navigasi, dan konsistensi tampilan. Aspek penggunaan terdiri dari 6 butir penilaian, yaitu: kemudahan penggunaan produk, ketepatan penggunaan tombol dan navigasi, kemudahan mengakses menu produk (kembali ke halaman yang diinginkan), kemudahan berinteraksi dengan produk, kemudahan akses keluar dari produk, dan kelengkapan identitas modul. Aspek pemanfaatan terdiri dari 6 butir penilaian, yaitu: kesesuaian komponen modul multimedia interaktif dengan sistematika modul, kesesuaian bahasa yang digunakan komunikatif, materi kekinian, memiliki daya tarik visual (warna, gambar, ilustrasi, bentuk, dan ukuran huruf), ketepatan pemberian *feddback* atas input peserta didik, dan kemungkinan peserta didik melakukan *self assessment*.

Pada skala penilaian untuk uji coba produk kelompok kecil dan besar memiliki 3 aspek penilaian, yaitu: pembelajaran, tampilan, dan pemrograman. Aspek pembelajaran teridiri dari, yaitu: kejelasan judul pembelajaran, kejelasan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi untuk dipelajari, kesesuaian tujuan pembelajaran dengan uraian materi, ketepatan dalam penjelasan materi yang bersifat gambar, ketepatan penggunaan modul multimedia interaktif dalam menerapkan belajar mandiri, materi kekinian, ketepatan memberikan soal untuk mengukur pemahaman siswa, keruntutan materi yang disajikan pada tiap kegiatan pembelajaran, dan ketepatan jenis soal dengan karakteristik peserta didik SMALB tunagrahita. Aspek tampilan terdiri dari 13 butir penilaian yang terdiri dari: kejelasan petunjuk penggunaan produk, kejelasan tampilan tombol menu utama, keterbacaan susunan kalimat memudahkan peserta didik untuk belajar, kesesuaian penggunaan proporsi warna, kejelasan tampilan gambar pendukung materi, kejelasan tampilan animasi pendukung materi, kejelasan tampilan video pendukung materi, kesesuaian, *cover* dengan isi materi, kemenarikan bentuk huruf dalam modul multimedia interaktif, kemenarikan gambar dalam modul multimedia interaktif, kemenarikan animasi dalam modul multimedia interaktif, kemenarikan video dalam modul multimedia interaktif, dan kemenarikan tampilan sampul. Aspek pemrograman terdiri dari 6 butir penilaian, yaitu: kemudahan menggunakan produk, ketepatan fungsi tombol dan navigasi dengan *link*, kemudahan mengakses menu dalam modul multimedia interaktif, kemudahan berinteraksi dengan modul, kemudahan akses keluar dari modul, dan kelengkapan identitas modul multimedia interaktif.

Data yang diperoleh dari skala penilaian ahli materi, ahli desain media pembelajaran, uji kelompok kecil, dan besar dihitung persentasenya sehingga diketahui kelayakan produk untuk digunakan dalam proses belajar mengajar. Menurut Arikunto (2010) dalam (Cahyanto et al., 2020) produk dikatakan berkualitas baik dan siap digunakan dalam proses belajar mengajar tanpa revisi jika mendapatkan persentase minimal 66%.

PSA= Jumlah alternatif jawaban terpilih tiap aspek X 100%

Jumlah alternatif jawaban ideal setiap aspek

Tabel 1

Kriteria Penilaian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rentangan Persentase | Kriteria | Keterangan |
| 80%-100% | Baik sekali | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |
| 66%-79% | Baik | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |
| 56%-65% | Cukup | Revisi |
| 40%-55% | Kurang | Revisi |

Sumber: Arikunto, 2010 (dalam Cahyanto, 2020)

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis kebutuhan pengembangan modul multimedia interaktif pendidikan kewirausahan pada industri rumahan untuk SMALB tunagrahita ini dihasilkan dari proses observasi lapangan didukung dengan penelitian terdahulu. Salah satunya adalah kebutuhan media pembelajaran dalam penyampaian pembelajaran pendidikan kewirausahaan yang diintegrasikan dengan mata pelajaran keterampilan tata boga kelas XI SMALB tunagrahita. Kompetensi Dasar (KD) yang diambil, yaitu: KD 3.2 menerapkan prosedur pembuatan kue kering dan KD 4.2 membuat kue kering. KD tersebut dipilih sebab SLB Merdeka dalam tahap awal merintis program kewirausahaan. Salah satu produknya adalah keripik kentang. Kegiatan itu juga masuk ke dalam mata pelajaran keterampilan tata boga. Kegiatan tersebut hanya diikuti peserta didik beberapa kali dan berhenti sementara karena adanya pandemi Covid-19.

Modul multimedia interaktif ini dilengkapi dengan tombol navigasi sederhana dan bentuk materi bervariasi. Setiap kalimat yang ada pada modul ini memiliki rekaman suara. Pengoperasiannya bisa melalui *handphone android* atau laptop sehingga dapat dibuka di mana saja kapan saja.

Secara garis besar isi materi pada modul ini, yaitu: nilai-nilai kewirausahaan, prosedur pembuatan produk, dan contoh proses pemasaran sederhana yang mudah dilakukan. Materi yang berbentuk video dalam modul ini memuat informasi, yaitu: alat, bahan, proses pembuatan produk, pengemasan, penimbangan, promosi, dan cara pengiriman produk ke pembeli. Isi materi pada modul ini, yaitu: pembelajaran 1 kewirausahaan, pembelajaran 2 membuat keripik kentang, pembelajaran 3 mengemas keripik kentang, pembelajaran 4 menjual, dan memasarkan keripik kentang. Tambahan lainnya adalah adanya halaman pembukaan (sampul, menu utama, informasi, keterangan tombol, dan pustaka), halaman kompetensi inti dan kompetensi dasar, halaman soal evaluasi pembelajaran dan pembahasan, hasil jawaban, halaman permainan, dan halaman profil.

1. **Penilaian ahli**

Pada tahap pengembangan telah dilakukan penilaian ahli. Uji validitas kepada ahli desain media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran dengan kualifikasi pendidikan minimal S2. Pengumpulan data menggunakan skala penilaian validasi ahli materi dan media pembelajaran. Ahli materi yang melakukan validasi modul ini berpengalaman di bidang kewirausahaan dan memahami tentang anak berkebutuhan khusus yakni Ibu Mas Ayu Rina Mardiana, M.Pd. Ahli materi tersebut adalah tenaga pendidik dan koordinator bidang kewirausahaan di SLB Merdeka. Berikut ini tabel 2 hasil validasi ahli materi dari aspek penilaian dan tabel 3 hasil keseluruhan dari validasi ahli materi pembelajaran.

**Tabel 2**

Hasil Validasi Ahli Materi Dari Aspek Penilaian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Total Skor** | **Rata-Rata Persentase (%)** | **Kriteria** |
| Pendahuluan | 11 | 91.666 | Baik sekali |
| Isi | 21 | 87.5 | Baik sekali |
| Pembelajaran | 45 | 93.75 | Baik sekali |
| Rangkuman | 10 | 83.333 | Baik sekali |
| Latihan/tugas | 28 | 100 | Baik sekali |

Sumber: Data Lapangan (2021)

**Tabel 3**

Hasil Validasi Ahli Materi Secara Keseluruhan

|  |  |
| --- | --- |
| **Total skor** | 115 |
| **Total skor maksimal** | 124 |
| **Rata-rata persentase (%)** | 92.74% |
| **Kriteria** | Baik Sekali |
| **Keterangan** | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |

Sumber: Data Lapangan (2021)

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek penilaian ahli materi telah diperoleh persentase sebanyak 92.74%. Menurut Arikunto (2010), hasil persentase dalam rentang 80%-100% masuk kriteria baik sekali. Artinya, modul multimedia interaktif yang diproduksi sudah siap digunakan dalam PBM (Proses Belajar Mengajar) tanpa revisi.

Dari hasil validasi oleh ahli materi pembelajaran terdapat tanggapan bahwa dari urutan penyampaian materi sudah bagus terutama pada penjelasannya cocok untuk tunagrahita yang memerlukan contoh gambar dan video. Pengisian soal-soal juga cocok dengan materi yang dibahas. Berdasarkan tanggapan tersebut tidak ada revisi materi yang dilakukan oleh pengembang produk.

Penilaian validasi ahli desain media pembelajaran telah dilakukan oleh pengkaji berpengalaman di bidang teknologi pendidikan yakni Bapak Dr. Drs. Achmad Noor Fatirul, ST., M.Pd. yang saat ini bertugas sebagai tenaga pengajar di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Berikut ini tabel 4 hasil validasi ahli desain media dari aspek penilaian dan tabel 5hasil keseluruhan dari validasi ahli desain media.

**Tabel 4**

Hasil Validasi Ahli Desain Media Dari Aspek Penilaian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Total Skor** | **Rata-Rata Persentase (%)** | **Kriteria** |
| Tampilan | 59 | 81.944 | Baik sekali |
| Penggunaan | 21 | 87.5 | Baik sekali |
| Pemanfaatan | 21 | 87.5 | Baik sekali |

Sumber: Data Lapangan (2021)

**Tabel 5**

Hasil Validasi Ahli Desain Media Secara Keseluruhan

|  |  |
| --- | --- |
| **Total skor** | 101 |
| **Total skor maksimal** | 120 |
| **Rata-rata persentase (%)** | 84.17% |
| **Kriteria** | Baik Sekali |
| **Keterangan** | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |

Sumber: Data Lapangan (2021)

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek penilaian ahli desain media pembelajaran diperoleh persentase sebanyak 84.17%. Menurut Arikunto (2010), hasil persentase dalam rentang 80%-100% masuk kriteria baik sekali. Artinya, modul multimedia interaktif yang diproduksi sudah siap digunakan dalam PBM (Proses Belajar Mengajar) tanpa revisi.

Tanggapan ahli desain media bahwa huruf dan *font* diupayakan untuk dibuat beragam agar menimbulkan minat baca. Sehingga pengembang melakukan revisi sesuai saran ahli desain media pembelajaran.

1. **Pengujian pengembangan**

Pengujian pengembangan dilakukan terhadap kelompok kecil dan besar. Uji kelompok kecil dilakukan setelah tahap validasi ahli materi dan ahli desain media pembelajaran. Subyek uji coba sebanyak 6 orang tenaga pendidik sekolah luar biasa (SLB Merdeka dan SLB-C Dharma Pendidikan). Hasil uji coba kelompok kecil tersaji pada tabel 6 dan 7 berikut ini.

**Tabel 6**

Persentase Uji Coba Kelompok Kecil Dari Aspek Penilaian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Total Skor** | **Rata-rata Persentase (%)** | **Kriteria** |
| Pembelajaran | 223 | 92.915 | Baik sekali |
| Tampilan | 283 | 90.705 | Baik sekali |
| Pemrograman | 142 | 98.611 | Baik sekali |

Sumber: Data Lapangan (2021)

**Tabel 7**

Hasil Persentase Keseluruhan dari Uji Coba Kelompok Kecil

|  |  |
| --- | --- |
| **Total skor** | 648 |
| **Total skor maksimal** | 696 |
| **Rata-rata persentase (%)** | 93.10% |
| **Kriteria** | Baik Sekali |
| **Keterangan** | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |

Sumber: Data Lapangan (2021)

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek penilaian uji kelompok kecil didapatkan persentase sebanyak 93.10%. Menurut Arikunto (2010), hasil persentase dalam rentang 80%-100% masuk kriteria baik sekali. Artinya, modul multimedia interaktif yang diproduksi sudaj siap digunakan dalam PBM tanpa revisi.

Sedangkan uji kelompok besar dilakukan setelah tahap validasi ahli (materi dan desain media pembelajaran) dan uji coba kelompok kecil. Subyek uji coba 15 orang peserta didik SMALB tunagrahita di SLB Merdeka dan SLB-C Dharma Pendidikan. Hasil uji coba kelompok besar tersaji dalam tabel 8 dan 9 berikut ini.

**Tabel 8**

Persentase Uji Coba Kelompok Besar Dari Aspek Penilaian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Total Skor** | **Rata-Rata Persentase (%)** | **Kriteria** |
| Pembelajaran | 571 | 95.166 | Baik sekali |
| Tampilan | 714 | 91.538 | Baik sekali |
| Pemrograman | 348 | 96.666 | Baik sekali |

Sumber: Data Lapangan (2021)

**Tabel 9**

Hasil Persentase Keseluruhan dari Uji Coba Kelompok Besar

|  |  |
| --- | --- |
| **Total skor** | 1633 |
| **Total skor maksimal** | 1740 |
| **Rata-rata persentase (%)** | 93.85% |
| **Kriteria** | Baik Sekali |
| **Keterangan** | Siap digunakan dalam PBM (tanpa revisi) |

Sumber: Data Lapangan (2021)

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek penilaian uji kelompok besar didapatkan persentase sebanyak 93.85%. Menurut Arikunto (2010) hasil persentase dalam rentang 80%-100% masuk kriteria baik sekali. Artinya, modul multimedia interaktif yang diproduksi sudaj siap digunakan dalam PBM (Proses Belajar Mengajar) tanpa revisi.

**E. KESIMPULAN**

Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sebuah bahan ajar yang layak digunakan peserta didik yakni modul multimedia interaktif pendidikan kewirausahaan pada industri rumahan berbasis *articulate* storyline 3 untuk SMALB tunagrahita. Diharapkan adanya modul multimedia interaktif yang memuat materi berupa teks, gambar, suara, dan video ini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami nilai-nilai kewirausahaan yang diintegrasikan ke dalam mata pelajaran keterampilan tata boga. Produk dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variasi materi yang lebih menarik, seperti: memperbanyak animasi, permainan, efek suara, dan-lain-lain. Modul dapat dikembangkan dengan menambah bahasa isyarat untuk penyandang tunarungu.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abidin, Z. (2016). Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran. *Edcomtech*, *1*(1), 9–20.

Adnyana, I. N. W. (2017). *Modul Pembelajaran Multi Media Interaktif*. Program Studi Teknik Informatika STIKOM Indonesia.

Amiroh, A. (2019). *Mahir Membuat Media Interaktif Articulate Storyline*. Pustaka Ananda Srva.

Atmaja, J. R. (2019). *Pendidikan dan Bimbingan Anak Berkebutuhan Khusus* (2nd ed.). PT. Remaja Rosdakarya.

Aziz, A., Aly, A. D., & Afifah, N. (2017). Mekanisme Pasar Produk Usaha Kreatif Home Industri Di Desa Bodelor Dalam Teori Ibn Khaldun. *Al-Mustashfa: Jurnal Penelitian Hukum Ekonomi Syariah*, *2*(2), 199–214. https://doi.org/10.24235/jm.v2i2.2158

Batubara, H. H., & Ariani, D. N. (2019). Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif Di Sekolah Dasar. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, *5*(1), 33–46. https://doi.org/10.31602/muallimuna.v5i1.2356

Cahyanto, D. D., Wiryokusumo, I., & Suhari. (2020). Pengembangan Media Mobile Interactive Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Sistem Komputer Materi Pokok Sistem Bilangan Untuk Siswa Kelas X Program Studi Keahlian Teknik Komputer Dan Informatika Di Smk Wachid Hasyim 2 Dan Smk Sejahtera Surabaya. *Jurnal Education And Development*, *8*(1), 328–328.

Darnawati, D., Irawaty, I., Salim, S., Jamiludin, J., & Batia, L. (2019). Pemberdayaan Guru Melalui Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Articulate Storyline. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(1), 98–16. http://dx.doi.org/10.36709/amalilmiah.v1i1.8780

Degeng, I. N. S., & Degeng, P. D. D. (2018). *Ilmu Pembelajaran Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian* (2nd ed.). Yayasan Taman Pustaka Kristen Indonesia.

DPPKLK Kemdikbud. (2017). *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Kewirausahaan Pada Satuan Pendidikan Khusus*. Direktorat Pembinaan Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus Kemdikbud, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Fauzia, I. Y. (2019). *Islamic Entrepreneurship Kewirausahaan Berbasis Pemberdayaan.* (1st ed.). Rajawali Pers.

Irwandani, I., Latifah, S., Asyhari, A., Muzannur, M., & Widayanti, W. (2017). Modul Digital Interaktif Berbasis Articulate Studio’13: Pengembangan pada Materi Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *6*(2), 221–231. https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1862

Krisna, K., & Hussein, R. (2016). Upaya Penanggulangan Kemiskinan Melalui Pemberdayaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah. *Sosio Informa*, *2*(2), 137–154. https://doi.org/10.33007/inf.v2i2.235

Leksana, D. M. (2013). Pengembangan Modul Bimbingan Karir Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kematangan Karir Siswa. *AKADEMIKA*, *9*(2), 290–298. https://doi.org/10.30736/akademika.v9i2.69

Mumpuniarti, M. (2006). Manajemen Pembinaan Vokasional Bagi Tunagrahita di Sekolah Khusus Tunagrahita. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, *2*(2), Article 2. https://doi.org/10.21831/jpk.v2i2.979

Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *5*(2), 192–203. https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320

PDSPK Kemdikbud. (2016). *Statistik Persekolahan SLB 2015/ 2016 Pusat Data dan Statistik Pendidikan* (1st ed.). Setjen, Kemdikbud.

Pradiani, T. (2017). Pengaruh Sistem Pemasaran Digital Marketing Terhadap Peningkatan Volume Penjualan Hasil Industri Rumahan. *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Ekonomi Asia*, *11*(2), 46–53. https://doi.org/10.32812/jibeka.v11i2.45

Rafmana, H., & Chotimah, U. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PKN Kelas Xi Di Sma Srijaya Negara Palembang. *Jurnal Bhineka Tunggal Ika*, *5*(1), 52–65.

Rahayu, W. P., & Sudarmiatin. (2010). Pengembangan Modul Kewirausahaan Di SMK. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, *17*(2), 157–161.

Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *3*(1), 59–72. https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613

Rohani, R. (2019). *Media Pembelajaran*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri.

Rohmah, F. N., & Bukhori, I. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3. *ECODUCATION*, *2*(2), 169–182.

Saji, S. (2018). *Transformasi Pengalaman Diri: Strategi Pembinaan Kompetensi Kewirausahaan Kepala Sekolah di Kabupaten Sidoarjo* (1st ed.). CV. Pustaka MediaGuru.

Sapitri, D., Bentri, A., Sapitri, D., & Bentri, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X. *Inovtech*, *02*(01), 1–8. https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00

Sefriani, R., & Wijaya, I. (2018). Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Dircetor Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Information Technology and Computer Science*, *1*(1), 60–71. https://doi.org/10.31539/intecoms.v1i1.124

Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, *9*(1), 1–14. https://doi.org/10.21009/JPS.091.01

Sudibyo, A. (2018). Pengembangan Modul Multimedia Interaktif Materi Pokok Instalasi Sistem Operasi Closed Source Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Kelas X Multimedia Di Smk Negeri 1 Cerme Gresik. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, *9*(2), 13.

Susilana, R., Herlina -, & Hadiapurwa, A. (2020). Pengembangan Website Pelatihan Program Intervensi Mandiri (Pim©) Bagi Orangtua Anak Penyandang Autisme. *Pedagogia*, *18*(2), 173–187. https://doi.org/10.17509/pdgia.v18i2.31424

Wahyuni, T., Wahyuni, S., & Yushardi, Y. (2017). Pengembangan Modul Multimedia Interaktif Berbasis E-Learning Pada Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *6*(4), 404–410. https://doi.org/10.19184/jpf.v6i4.6234

Yumini, S., & Rakhmawati, L. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Mata Diklat Teknik Elektronika Dasar Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, *04*(03), 845–849.