

Pelatihan dasar animasi 3D di SMK N 1 Sukasada

I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya*, I Ketut Purnamawan, I Made Putrama, & Agus Aan Jiwa Permana

Universitas Pendidikan Ganesha

* wahyu.wijaya@undiksha.ac.id

Abstrak. SMK N 1 Sukasada merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di Singaraja. Pada kondisi pandemi saat ini terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi pihak siswa dan para guru. Menurunnya daya ekonomi untuk sebagian besar kalangan masyarakat adalah salah satu faktornya. Kegiatan praktik yang dilakukan sekolah tentunya akan menuntut alat dan bahan yang harus disiapkan oleh siswa. Demikian pula ketika para guru memberikan praktikum secara daring. Permasalahan ekonomi akan berimbas pada ketidakmampuan untuk mencoba kegiatan praktikum, karena tidak mampu untuk menyediakan alat dan bahan secara mandiri. Permasalah tambahan lainnya adalah perhatian mahasiswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Diperlukan suatu upaya para guru untuk menaikkan minat siswa untuk belajar secara daring. Pembuatan aset 3D merupakan salah satu dasar untuk dapat menggunakan teknologi Augmented Reality. Pada pelatihan sebelumnya, telah dilakukan pelatihan pembuatan AR untuk para guru. Namun para guru belum disiapkan pelatihan untuk membuat aset dalam bentuk 3D, sehingga para guru masih kesulitan untuk membuat aplikasi AR yang sesuai dengan pembelajaran. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk Pelatihan dasar animasi 3D yang ditujukan kepada para guru.

Kata kunci: augmented reality; animasi; 3D; aset.

Abstract. SMK N 1 Sukasada is one of the Vocational High Schools in Singaraja. In the current pandemic, teachers and students have several problems. The decline in economic power for the majority of the community is one of the factors. Students must provide their tools and materials to participate in practical classes. Likewise, when teachers give online practicums. Economic problems will impact the inability to try practical activities. They are unable to provide tools and materials independently. Another problem, the attention of students to participate in learning activities. An effort is needed for teachers to increase students' interest in learning online. The creation of 3D assets is one of the basics to be able to use Augmented Reality technology. However, the teachers have not been prepared for training to create 3D assets. To solve this problem, community service activities are carried out for teachers in the form of basic 3D animation training.

Keywords: augmented reality; animation; 3D; assets

To cite this article: Wijaya, I N. S. W., I K. Purnamawan., I M. Putrama., & A. A. J. Permana. 2021. Pelatihan dasar animasi 3D di SMK N 1 Sukasada. Unri Conference Series: Community Engagement 3: 464-471.
<https://doi.org/10.31258/unricsce.3.464-471>

© 2021 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2021

PENDAHULUAN

Peserta didik tentunya memiliki karakteristik tersendiri, maka dari itu perlu diperhatikan apa saja yang menjadi faktor untuk menghambat dan meningkatkan daya tangkap peserta didik. Berikut adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi jenis-jenis perbedaan individual (Oemar, 2011): (1) Kecerdasan (Intelligence); (2) Bakat (Aptitude); (3) Keadaan Jasmani (Physical Fitness); (4) Penyesuaian Sosial dan Emosional (Social And Emotional Adjustment); dan (5) Latar Belakang Keluarga (Home Background). Selain itu ada dua faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan individu, yaitu (Hadi, 2017) (Zagoto, Yarni and Dakhi, 2019) faktor warisan keturunan dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan pun dapat dibagi menjadi tiga yaitu lingkungan sekolah, lingkungan rumah, dan lingkungan masyarakat.

Berdasarkan perbedaan tersebut tentunya memang sangat penting untuk melakukan kajian terhadap metode pembelajaran yang tepat untuk dituangkan pada peserta didik. Beberapa upaya telah dilakukan dalam pengembangan metode pembelajaran dan media pembelajaran. Adapun beberapa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan inovasi media pembelajaran seperti penggunaan software untuk membantu kemudahan belajar (Lestari, 2018). Pemanfaatan teknologi dapat mempermudah suatu pekerjaan (Novianti et al., 2020). Selain itu juga dilakukan upaya pengembangan media pembelajaran seperti pemanfaatan video (Sabarudin, 2020), penggunaan media interaktif (Emiasih, 2014; Yanto, 2019), multimedia interaktif (Melati, 2015; Suarjana, 2016; Surasmi, 2016), (Sugiarto, 2018), hingga pemanfaatan augmented reality (Mustaqim and Kurniawan, 2017) (Pramono and Setiawan, 2019) (Hidayah and Amalah, 2020).

Beberapa upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tenaga pendidik. Untuk provinsi Bali hal tersebut dituangkan dalam bentuk pelatihan-pelatihan. Pelatihan penggunaan dan pengukuran kesiapan e-learning telah banyak dilakukan (Darmika, Gunatama and Sutarna, 2019; Iksan, 2019; Ramadan, Pradnyana and Suyasa, 2019). Selain itu beberapa pelatihan penerapan perkembangan teknologi juga telah dilakukan. AR tersebut dimanfaatkan untuk mempermudah pemahaman dengan memberikan pelatihan-pelatihan, membuat media informasi yang interaktif, dan sebagai media pembelajaran (Agustino, 2016; Wiradarma, Darmawiguna and Sunarya, 2017; Feoh et al., 2018; Crisnanda et al., 2020).

SMKN 1 Sukada mitra kegiatan pengabdian, merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Singaraja, Bali. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan saat ini menggunakan alat peraga praktikum nyata. Namun dalam prakteknya pada masa pandemi saat ini terdapat beberapa permasalahan. Hal tersebut adalah turunnya daya ekonomi pada beberapa kalangan masyarakat. Selain itu tuntutan cara belajar daring yang menyebabkan siswa harus menyiapkan alat dan bahan praktik secara mandiri. Pada sisi lain, para guru mengalami kendala ketika harus menyampaikan materi praktik secara daring. Ketika guru memberikan peragaan dengan alat dan bahan praktikum, para siswa tidak semuanya dapat mencoba melakukan kegiatan tersebut.

Permasalahan tambahan yang disampaikan para guru adalah minat siswa untuk mengikuti materi di kelas yang kurang baik. Penyampaian yang diberikan secara daring adalah dengan menyajikan presentasi. Diperlukan suatu media tambahan yang dapat menarik minat siswa. Pada kegiatan pelatihan yang dilaksanakan pada tahun 2020 adalah melatih para guru untuk dapat menciptakan suatu media pembelajaran baru dengan *Augmented Reality* (AR) (Putrama et al., 2020). Berdasarkan evaluasi dari kegiatan yang telah dilakukan, peserta pelatihan mengungkapkan telah mendapatkan ilmu baru. Namun peserta pelatihan juga mengemukakan keinginan untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan aset yang digunakan.



Gambar 1 Guru-Guru SMKN 1 Sukasada

Berangkat dari permasalahan dapat diperhatikan jika guru-guru perlu diberikan peningkatan kompetensi terkait pelatihan AR. Untuk itu perlu dilakukan pelatihan mengenai cara pembuatan aset yang digunakan dalam pembuatan AR. Jika pelatihan pembuatan aset diberikan maka keberlanjutan akan penggunaan AR sebagai media pembelajaran memiliki peluang yang lebih besar.

Maka dari itu perlu diupayakan suatu pelatihan pembuatan aset yang dapat digunakan dalam AR. Aset-aset dalam AR tersebut merupakan aset 3D sehingga perlu dilakukan pelatihan pembuatan aset 3D pada SMK N 1 Sukasada. Dengan adanya pelatihan seperti ini diharapkan tenaga pengajar memiliki opsi lain dalam melakukan pengembangan media pembelajaran.



Gambar 2 Komputer Laboratorium Multimedia yang Memadai untuk Pengembangan AR

METODE PENERAPAN

Kegiatan Pelatihan Dasar Animasi 3D ini seharusnya dilakukan secara luring. Namun karena adanya Pembatasan Kegiatan masyarakat maka kegiatan dilaksanakan secara daring. Untuk kegiatan pelatihan ini dilangsungkan secara online dalam bentuk workshop. Diharapkan peserta pelatihan dapat memahami dengan baik konsep animasi 3D. Peserta pengabdian mendengarkan pemaparan oleh narasumber dan diberikan kesempatan untuk mencoba secara mandiri. Untuk mengetahui tingkat ketercapaian program ini, akan diberikan kuesioner dengan beberapa instrumen yang diberikan kepada peserta workshop. Hasil dari rekapitulasi hasil instrumen tersebut untuk mengetahui tingkat ketercapaian dari program pengabdian kepada masyarakat dengan judul Pelatihan Dasar animasi 3D.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Tahap penyusunan modul merupakan kelanjutan dari tahapan lainnya setelah menetapkan target pengabdian. Pada tahapan ini dirancang modul pelatihan dasar animasi 3D. Pelatihan dasar animasi 3D dikemas ke dalam dua pokok bahasan. Pelatihan pembuatan aset 3D dengan blender. Kemudian pelatihan animasi 3D dengan autodesk maya. Pelatihan dasar animasi 3D ini akan diberikan kepada pihak guru-guru SMKN 1 Sukasada. Hal tersebut berkaitan dengan peningkatan kompetensi guru-guru. Pada tahun sebelumnya guru SMKN 1 Sukasada telah diberikan pelatihan dasar AR/VR yang mempergunakan aset 3D dan animasinya. Namun untuk pembuatan aset tersebut para guru tidak seluruhnya mampu melakukannya. Harapannya dengan tersedianya modul-modul tersebut dapat digunakan oleh membantu guru untuk membuat aset dan animasi 3D untuk objek yang sederhana.

Penyusunan modul dimulai dari mencari informasi terkait aplikasi 3D yang paling ringan dan bebas untuk umum. Untuk itu didapatkan aplikasi blender yang dapat digunakan secara bebas dan tidak memerlukan spesifikasi komputer yang terlalu tinggi. Pada blender kemudian ditentukan beberapa materi yang akan diberikan sehingga para guru dapat menghasilkan sebuah aset yang memiliki tekstur. Tentunya dengan pembuatan aset tersebut, guru-guru dapat membuat sebuah aplikasi AR yang berhubungan dengan aset-aset 3D yang dibuat.

Modul blender dan autodesk maya disusun bersama anggota pengabdian dan mahasiswa. Untuk sekilas modul dapat ditunjukkan pada gambar 5. Untuk selengkapnya modul dapat dilihat pada bagian lampiran.



Gambar 3 Modul Pelatihan 3D

Modul aset-aset 3D memberikan materi untuk membuat sebuah objek sederhana. Objek yang digunakan sebagai contoh adalah sebuah kursi. Pemilihan terhadap objek tersebut dikarenakan tingkat kerumitan yang tidak terlalu tinggi. Sehingga memudahkan pihak guru-guru untuk mempelajarinya. Untuk aset tersebut kemudian diberikan tekstur. Penggunaan beberapa plugin ditunjukkan untuk memudahkan dalam pembuatan tekstur objek. Terakhir untuk memaksimalkan objek, tentunya diberikan suatu pencahayaan terhadap objek sehingga gambar 3D terlihat lebih sempurna.

Memiliki perbedaan dengan modul sebelumnya, modul Gerak digital non karakter dan gerak digital karakter memiliki materi yang sedikit berbeda. Pada modul sebelumnya yang diberikan hanya pembentukan suatu aset. Sedangkan pada modul ini lebih berfokus terhadap gerak yang dapat dilakukan oleh objek. Tentunya dalam memberikan gerak pada sebuah objek, harus mempelajari perilaku objek tersebut terlebih dahulu. Objek-objek dapat dikategorikan menjadi dua hal, non karakter seperti bola, gelas, dan benda lainnya, serta karakter seperti manusia, karakter animasi bebek, atau bahkan sebuah boneka yang bisa bicara.

Dalam penentuan gerakan dari suatu objek akan berbeda setiap kategorinya. Untuk bola tidak memiliki alat gerak seperti manusia. Begitupun masing-masing jenis objek bola juga memiliki perilaku pergerakan yang berbeda. Sebagai contoh bola golf, bowling, sepakbola, dan basket memiliki karakteristik perbedaan gerak. Katakanlah semua bola bisa memantul, namun gerakan pantulan dari masing-masing bola tersebut juga berbeda-beda. Bowling pantulannya tidak seelastis bola basket, begitu juga yang lain. Sehingga pengenalan terhadap pergerakan dari objek-objek tersebut harus kita ketahui terlebih dahulu.

Adapun kegiatan dilaksanakan dengan sambutan kegiatan pelatihan oleh Kepala Sekolah SMK N 1 Sukasada (Drs. I Made Darwis Wibawa, MM.) diberikan pada gambar 6. Kegiatan kemudian dilaksanakan dalam tiga sesi. Sesi pertama pemaparan mengenai tujuan dan manfaat dari pelatihan animasi dasar 3D. Sesi kedua dilakukan dengan materi Animasi Dasar 3D dengan menggunakan blender. Sedangkan sesi terakhir yaitu Animasi pada objek karakter dan non karakter dengan menggunakan Autodesk Maya.



Gambar 4 Sambutan Kepala Sekolah SMKN 1 Sukasada

Untuk kegiatan pertama dibawakan oleh I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. Materi tentang tujuan pelatihan dan manfaat dituangkan dalam bentuk presentasi dan video-video pemanfaatan animasi 3D. Pada tahun sebelumnya, beberapa anggota tim pengabdian telah memberikan pelatihan mengenai pelatihan dasar AR yang memanfaatkan animasi 3D. Namun para guru belum mengetahui bagaimana membuat objek-objek atau animasi 3D itu sendiri. Sejalan dengan hal tersebut maka dilakukanlah pengabdian tentang pelatihan animasi dasar 3D ini. Untuk kegiatan pengabdian sesi I tentang pengantar animasi 3D dapat dilihat pada gambar 5.



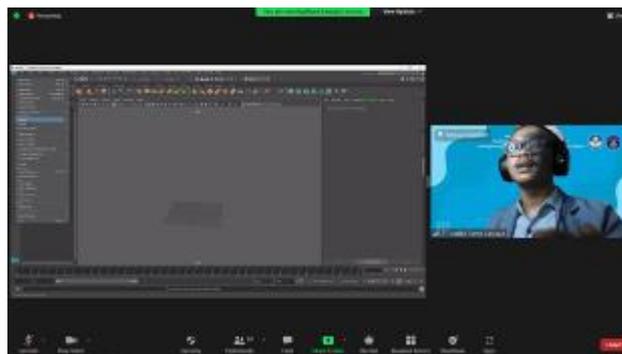
Gambar 5. Kegiatan Pengabdian Sesi I

Pengabdian ini berkolaborasi dengan mahasiswa Ilmu Komputer dan Manajemen Informatika. Sesuai dengan kompetensi dan keahliannya, dua mahasiswa ditunjuk untuk memberikan materi tentang pelatihan Animasi Dasar 3D dengan menggunakan blender dan Animasi pada Objek karakter dan non karakter. Pelatihan mengenai Animasi Dasar 3D dengan menggunakan blender dibawakan oleh Kadek Suka Astawa. Untuk sesi tentang pelatihan Animasi Dasar 3D dengan menggunakan blender dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kegiatan Pengabdian Sesi II

Sedangkan untuk materi Animasi pada objek karakter dan non karakter dengan menggunakan Autodesk Maya dibawakan oleh Kadek Rama Sanjaya, dapat dilihat pada gambar 7. Kegiatan pelatihan yang diberikan cukup kompleks. Banyak istilah-istilah baru yang diberikan kepada peserta pengabdian. Materi tentang animasi gerak digital non karakter dan gerak digital karakter terbilang cukup kompleks bagi peserta pengabdian. Banyak dari peserta memberikan respon pada akhir pelatihan, bahwa kegiatan pelatihan dengan materi kompleks seperti ini sebaiknya dilakukan secara offline. Sehingga lebih memudahkan jika langsung dipraktikkan.



Gambar 7. Kegiatan Pengabdian Sesi III

Kegiatan pelatihan diikuti oleh 24 peserta. Peserta yang mengikuti kegiatan ini bukan hanya guru-guru di lingkungan SMK N1 Sukasada, pendamping SMK N 1 Sukasada dan dunia industri juga mengikuti kegiatan tersebut. Hal tersebut karena kegiatan pengabdian ini dimasukkan ke dalam agenda perbaikan peta jalan SMKN 1 Sukasada.

Kegiatan pengabdian diikuti dengan antusias oleh peserta kegiatan. Hal tersebut dengan beberapa permintaan yang diberikan oleh pihak peserta. Keberagaman kompetensi peserta yang notabene di luar multimedia menginginkan modul yang lebih dasar. Para guru ingin memberikan materi kepada para siswanya agar dapat membuat objek 3D untuk menghemat biaya praktik. Selain itu dengan rancangan 3D para siswa jurusan mesin, kayu dapat memberikan prototype yang mereka buat untuk para konsumen. Adapun kegiatan tersebut dapat dilihat pada gambar 8:

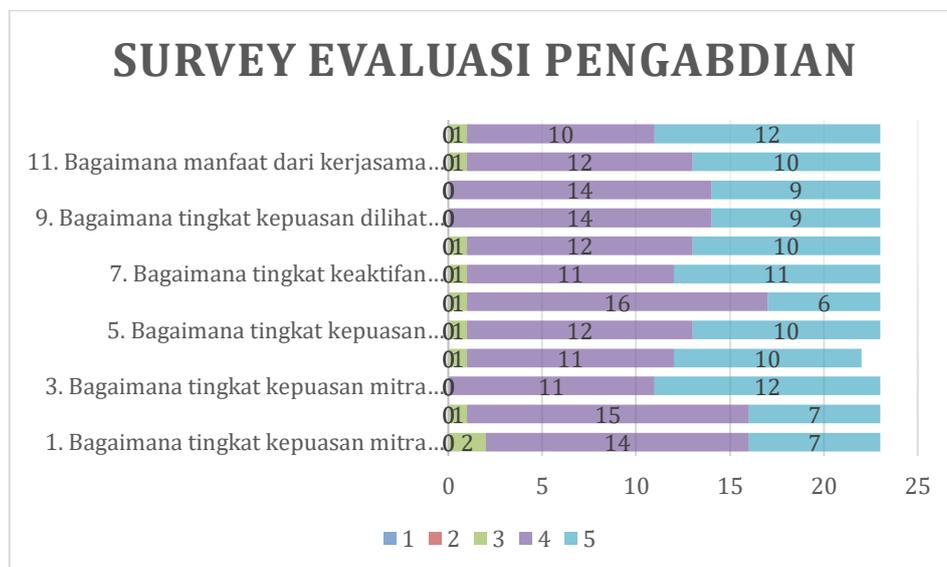


Gambar 8. Kegiatan Pengabdian Pelatihan Animasi Dasar 3D

Kegiatan pelatihan disambut dengan antusias oleh peserta. Beberapa masukan dan saran diberikan oleh para peserta. Selain itu peserta menginginkan kegiatan serupa yang dilaksanakan kembali pada tahun berikutnya. Mereka menginginkan kegiatan berlangsung secara luring, sehingga peserta dapat melakukan praktik secara langsung untuk membuat objek dan animasi 3D.

Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada mitra pengabdian. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan pihak mitra. Kemudian hal-hal yang ingin diketahui dari evaluasi ini adalah apakah kegiatan pengabdian diharapkan kembali dilakukan pada pihak mitra terkait dengan pengembangan kegiatan pengembangan wisata, apakah materi yang diberikan dapat memberikan ilmu baru pada pihak mitra.

Berdasarkan data yang didapatkan kemudian diolah untuk dibuatkan grafiknya. Hal tersebut bertujuan mempermudah melakukan analisa dari hasil penilaian responden. Pada grafik yang ditunjukkan gambar 9 dapat dilihat bahwa pemberian nilai oleh responden untuk masing-masing instrumen cenderung lebih besar dari 3. Hal tersebut menunjukkan responden yang merupakan peserta pengabdian memiliki penilaian yang baik terhadap pelaksanaan pengabdian yang dilakukan.



Gambar 9. Hasil Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Untuk mendapatkan respon yang lebih baik, pada instrumen juga diberikan beberapa isian yang harus diberikan responden. Hal tersebut terkait dengan kendala yang dialami dalam pelaksanaan pengabdian dan kritik atau saran untuk program pengabdian masyarakat yang diberikan. Tentunya respon dari seluruh peserta tidak dapat disimpulkan mengingat persepsi berbeda yang diberikan oleh masing-masing responden. Namun kecenderungan respon yang diberikan oleh peserta pengabdian adalah kekurangan waktu dalam pelaksanaan pengabdian. Harapan dari para peserta cenderung kepada pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan secara luring, sehingga interaksi tanya jawab dapat diselesaikan dengan memberikan contoh secara langsung kepada peserta pengabdian.

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan pada SMK N 1 Sukasada, secara umum para guru telah mengetahui tahapan-tahapan pengerjaan aset 3D. Pembuatan aset dalam 3D nantinya akan digunakan untuk menambah metode penyampaian materi kepada para siswa. Selain itu telah dilakukan beberapa evaluasi terkait kegiatan pengabdian yang dilaksanakan. Para responden yang merupakan peserta pengabdian memberikan penilaian yang baik terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian Pelatihan Animasi Dasar 3D ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustino, D.P., (2016). Perancangan Augmented Reality Convention Center STMIK STIKOM Bali Sebagai Media Promosi. *Eksplora Informatika*, [online] 5(2), pp.148–153. Available at: <https://eksplora.stikom-bali.ac.id/index.php/eksplora/article/view/86/69>
- Crisnanda, K., Putra, D., Agung, A. A. K., Wiranatha, C., & Dwi, N. K., (2020). Aplikasi Yoga Surya Namaskar Sebagai Media Pendukung Kesehatan Fisik dan Mental Pelajar Dengan Fitur Augmented Reality. *Jitter*, 1(2).
- Darmika, I. P., Gunatama, G., & Utama, I. M. (2019). Penggunaan E-Learning Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sma Negeri Bali Mandara. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Undiksha*, 8(2), pp.260–272.
- Emiasih, (2014). *Pengembangan media pembelajaran akuntansi modul interaktif berbasis adobe flash kompetensi dasar membuat jurnal penyesuaian untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas X akuntansi 2 SMK negeri 1 Pengasih. jurnal.*

- Feoh, G., Raharja, M. A., Gunawan, P. W. & Supriana, I. W. (2018). Pelatihan Perancangan Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Pada Siswa-Siswi Jurusan Komputer Smk Wira Harapan. [online] (November), 171–178. Available at: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/SINAPTEK/article/view/617>
- Hadi, I. A. (2017). Pentingnya pengenalan tentang perbedaan individu anak dalam efektivitas pendidikan. *Jurnal Inspirasi*, [online] 1(1), 71–91. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/285985582.pdf>
- Hidayah, A. K. & Amalah, A. N. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Tabot Di Provinsi Bengkulu Dengan Metode Single Marker Berbasis Android. *Pseudocode*, 7(1), 59-68.
- Iksan, M. (2019). Pelatihan Pembelajaran Berbasis E-Learning. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri*, 2(2), 128-133.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26.
- Melati, P. (2015). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer Pembelajaran Tari Badui Untuk Siswa SMP Di Kabupaten Sleman*.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, [online] 1(1), 36-48. Available at: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee>
- Novianti, R., Febrialismanto, F., Puspitasari, E., & Hukmi, H. (2020). Meningkatkan pengetahuan orang tua dalam mendidik anak di era digital di Kecamatan Koto Gasib Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Riau Journal of Empowerment*, 3(3), 183-190. <https://doi.org/10.31258/raje.3.3.183-190>
- Oemar, H. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. 1st ed. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), 54.
- Putrama, I.M., Dantes, G.R., Joni, L., Dewi, E., Wahyu, I.N.S., Seputra, K.A., Indrawan, G.B., Andika, P., & Putra, E. (2020). Pelatihan Dasar Augmented Reality Bagi Guru Smk Negeri 1 Sukasada, Buleleng, Bali. In: *Senadimas Undiksha 2020*, 199-205.
- Ramadan, R., Pradnyana, I. M. A., & Suyasa, P. W. A. (2019). Pengukuran Tingkat Kesiapan Implementasi E-Learning (E-Learning Readiness) Di Sma N 2 Singaraja Menggunakan Model Chapnick. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 16(2), 258.
- Sabarudin, (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ajar Alat Panen Dan Kemudahan Panen Melalui Media Video. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Karakter (JIPK)*, 5(1), 1–8.
- Suarjana, I. D. G. (2016). *Multimedia Interaktif Pengenalan Seni Pencak Silat Bakti Negara Asli Bali*.
- Sugiarto, H. (2018). Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(1), 26-31.
- Surasmi, W. A. (2016). Pemanfaatan Multimedia untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran. In: *Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII*. [online], 593–607. Available at: wuwuh@ut.ac.id
- Wiradarma, I. G. G. R., Darmawiguna, I. G. M., & Sunarya, I. M. G. (2017). Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story “I Gede Basur”. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 30.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.
- Zagoto, M.M., Yarni, N., & Dakhi, O. (2019). Perbedaan Individu dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, [online] 2(2), 259–265. Available at: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp%0Ahttps://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/481/0>