

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) BERBASIS ANDROID UNTUK MAHASISWA DEPARTEMEN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

***DESIGN OF LEARNING MEDIA ON ANDROID BASED OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (OHS) FOR STUDENTS OF MECHANICAL ENGINEERING UNIVERSITAS NEGERI PADANG***

**Amri Ramadhan S<sup>(1)</sup>, Irzal<sup>(2)</sup>, Yufrizal A<sup>(3)</sup>, Hendri Nurdin<sup>(4)</sup>**

(1), (2), (3) (4)Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

[Airis00zero@gmail.com](mailto:Airis00zero@gmail.com)

[Irzal26@yahoo.com](mailto:Irzal26@yahoo.com)

[yufrizal@ft.unp.ac.id](mailto:yufrizal@ft.unp.ac.id)

[hens2tmft@ft.unp.ac.id](mailto:hens2tmft@ft.unp.ac.id)

### Abstrak

Sistem Pendidikan yang baik dan maju selalu didukung dengan perangkat pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran. Dalam melakukan suatu pekerjaan baik di industri dan *wokshop* kerja perlu diperhatikan pemahaman terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) terkhususnya mengenai *safety tools*. Namun, berdasarkan hasil observai peneliti terhadap proses perkuliahan yang berlangsung banyak mahasiswa yang kurang memahami tujuan pembelajaran dari mata kuliah K3. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan media pembelajaran bagi mahasiswa Departemen Teknik Mesin angkatan 2020/2021 pada mata kuliah K3 dengan membuat media pembelajaran dengan sistem *game* yang dapat dimainkan oleh mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan berupa *Research and Development* dengan jenis penelitian model *Plomp*. Lokasi penelitian dilakukan pada Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. *Sample* penelitian ini akan diambil dari mahasiswa Departemen Teknik Mesin angkatan 2020/2021. Berdasarkan pengujian aplikasi yang telah dirancang dan divalidasi oleh ahli materi pada mata kuliah K3 dengan hasil 92% dengan keterangan sangat valid. Pengujian aplikasi untuk ahli media memperoleh nilai sebesar 90% dengan keterangan sangat valid. Hasil praktikalitas yang dilakukan dan diuji kepada mahasiswa memberikan persentase nilai sebesar 83% menyatakan bahwa aplikasi praktis dipergunakan. Berdasarkan data dan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perancangan media pembelajaran berupa *game* mengenai K3 berbasis android untuk Mahasiswa Departemen Teknik Mesin sangat valid dan sangat praktis dan layak digunakan.

**Kata Kunci:** Perancangan, Media Pembelajaran, *Game*, Android, Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

### Abstract

*A good and advanced education system is always supported by learning tools that support the learning process. In doing a job both in industry and workshops, it is necessary to pay attention to an understanding of Occupational Health and Safety (OHS), especially regarding safety tools. However, based on the results of the researcher's observation of the lecture process that took place, many students did not understand the learning objectives of the OHS. Therefore, this research was conducted with the aim of creating learning media for students Department of Mechanical Engineering class 2020/2021 in OHS courses by creating learning media with a game system that can be played by students. The research method used is Research and Development with the type research Plomp model. The location of the research was carried out at the Department of Mechanical Engineering, Padang State University. The sample of this research will be taken from students Department of Mechanical Engineering class of 2020/2021. Based on application testing that has been designed and validated by experts in OHS courses with 92% results with very valid information. Application testing for media experts obtained a score of 90% with very valid information. The results of the practicality carried out and tested on students gave a percentage value of 83% stating that the practical application was used. Based on the data and research that has been done, it can be concluded that the design of learning media in the form of games about Android-based OHS for students of the Mechanical Engineering Department is very valid and very practical and feasible to be use.*

**Keywords:** Development, Learning Media, Games, Android, Occupational Health and Safety.

## I. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang sangat berpengaruh pada proses pembelajaran, terkhusus pada pembelajaran di pendidikan tinggi kejuruan (Prasetya et al., 2021). Pendidikan merupakan suatu disiplin ilmu dalam mengembangkan dan mengubah seseorang dalam segi proses pemeradaban, pemberbudayaan, pendewasaan manusia untuk menjadi masyarakat yang lebih maju dalam berpikir dan bertindak (Normina, 2017). Pendidikan juga merupakan salah satu nilai faktor yang menunjukkan suatu bangsa maju dibandingkan dengan bangsa lainnya (Purwanto, 2006). Penerapan teknologi dalam menciptakan media pembelajaran terbaru untuk mencapai tujuan pembelajaran (Nurdin et al., 2017). Pendidikan di Indonesia dituntut untuk dapat berkembang mengikuti cepatnya perkembangan teknologi yang terjadi di dunia saat ini (Risdianto, 2019). Oleh karena itu, peran seorang tenaga pendidik yang kompeten sangat berperan besar dalam mewujudkan tujuan mutu pendidikan nasional (Gusdiyanto & Mustafa, 2022). Telah banyak upaya pengembangan model pembelajaran terbaru yang selalu dikembangkan dalam memberikan pengaruh kepada seorang tenaga pendidik dalam merencanakan media pembelajaran yang efektif (Ambiyar et al., 2020). Dalam mewujudkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas pendidikan menjadi wahana utama dalam mewujudkannya dengan merancang dan mengembangkan bekal berupa media pembelajaran yang terbaru (Refdinal & Niki, 2019). Transformasi materi pembelajaran yang berlangsung antara dosen dan mahasiswa di kelas, *workshop*, dan lapangan dapat terbilang sukses bila mahasiswa menguasai materi yang disampaikan oleh dosen mata kuliah tersebut (Syahri & Syahrial, 2020). Mata kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan bidang ilmu yang memberikan pembelajaran mengenai urgensi K3 kepada mahasiswa ketika akan melakukan suatu pekerjaan (Irzal, 2016). K3 sebagai suatu upaya pemikiran sadar dalam seorang pekerja sebelum melakukan pekerjaan dengan tujuan menjaga diri, sosial, dan masyarakat untuk terjaga jasmani dan rohaninya (Tyas, 2018). K3 adalah faktor terpenting dan esensial dalam melakukan suatu aktivitas pekerjaan sehari-hari dimanapun dan kapanpun ketika bekerja (Rahman, 2020). Dalam UU Nomor 1 tahun 1970 membahas tentang Keselamatan Kerja (KK) yang didalamnya termuat tentang istilah-istilah, ruang lingkup, syarat-syarat keselamatan kerja, pengawasan dan pembinaan, panitia pembinaan keselamatan dan kesehatan kerja, kecelakaan kerja, kewajiban dan hak tenaga kerja, kewajiban bila memasuki tempat kerja dan kewajiban pengurus. Berdasarkan peraturan pemerintahan mengenai K3 yang telah tercantum dalam UU, tentunya masyarakat perlu meningkatkan kesadaran

akan urgensi dari K3 (Erniati Bachtiar & Mahyuddin Mahyuddin, 2021). K3 wajib dikenalkan dan diterapkan sebagai komitmen kepada seluruh aspek masyarakat yang melakukan aktivitas sesuai dengan pekerjaan masing-masing (Cahyaningrum, 2020). Setiap aktivitas di lingkungan kerja tidak terlepas dari adanya kelalaian perilaku manusia maupun peralatan yang ada di lingkungan kerja, seperti terjatuh dari ketinggian, kerusakan alat yang membahayakan pekerja, bahan kimia berbahaya berceceran, peralatan dan tanda *safety* yang kurang memadai, dan lain sebagainya (Hati, S, 2015).

Media pembelajaran memiliki peran besar dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam lingkup perguruan tinggi (Ikhbal & Musril, 2020). Media pembelajaran terbaru telah banyak berkembang dan meningkat mengikuti perkembangan teknologi yang meningkat pesat (Arindiono & Ramadhani, 2013). Dengan merancang dan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik dan memiliki kesan mendalam dapat menjadi strategi pembelajaran yang baru dalam menggapai tujuan pendidikan (Primawati et al., 2017). Kehadiran alat-alat canggih dan informatif memudahkan seorang tenaga pendidik, dosen, dan guru dalam mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi (Putri & Muzakki, 2019).

Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis, bahwa permasalahan yang kerap terjadi kepada mahasiswa ketika proses pembelajaran mata kuliah K3 berlangsung yaitu:

1. Sebagian mahasiswa tidak mementingkan pentingnya faktor Kesehatan dan Keselamatan Kerja ketika melakukan pekerjaan praktek.
2. Sebagian mahasiswa tidak memahami materi yang telah dijelaskan oleh dosen terkait karena beberapa mahasiswa berasal dari lulusan SMA/MAN/MAS, sehingga ilmu terhadap K3 tersebut kurang.
3. Mahasiswa cenderung tidak bersemangat ketika proses pembelajaran berlangsung dalam kelas, karena proses pembelajaran yang kurang efektif.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka telah dirancang media pembelajaran K3 berupa *game* yang dapat digunakan untuk mahasiswa nantinya melalui *smartphone android* mereka masing-masing dan dapat diakses tanpa menghubungkan jaringan internet (*offline*).

## II. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis berupa penelitian *Research and Development* (R&D) dengan jenis pengembangan berupa *Plomp*. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang, mengembangkan serta menciptakan produk yang akan dipergunakan sebagai media pembelajaran berupa *game* pada mata kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di

Departemen Teknik Mesin FT UNP. Penelitian ini dilakukan pada semester Juli-Desember 2022. Produk yang telah dirancang akan dilakukan uji coba kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) angkatan 2020/2021 sebagai populasi dan akan diambil sampel sebanyak 60 mahasiswa.

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Perancangan Aplikasi *Game*

Perancangan dan pengembangan aplikasi berupa *game* sebagai media pembelajaran K3 dirancang dengan menggunakan langkah dan tahap yang ada pada *plomp*. Sehingga menghasilkan perancangan dan pengembangan dari aplikasi tersebut yang ditampilkan sebagai berikut:

##### 1. Tampilan *Loading Screen* aplikasi.

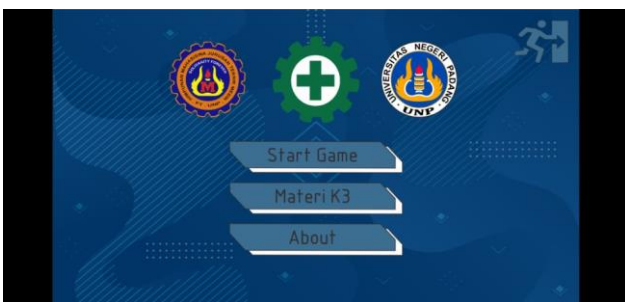
Menampilkan *loading screen* dari aplikasi berupa logo unity dengan *background* warna hitam, sebelum memasuki menu utama aplikasi.



Gambar 1. Tampilan *Loading Screen* Aplikasi

##### 2. Tampilan *Main Menu* (Menu Utama) dari aplikasi

Menampilkan beberapa tombol sub menu dari aplikasi seperti tombol mulai *game*, materi K3, dan *about* (tentang informasi dari pengembang aplikasi).



Gambar 2. Tampilan *Main Menu* Aplikasi

##### 3. Tampilan *Start Game* (Mulai *Game*) dari aplikasi

Pengguna dapat menggerakkan player di lingkungan *workshop* Departemen Teknik Mesin yang telah dirancang dan didesai 3D model *workshop* tersebut. Dengan berinteraksi kepada beberapa mesin yang ada, maka aplikasi akan menampilkan informasi mengenai K3 terhadap *safety tools* yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pekerjaan. Pada menu tampilan

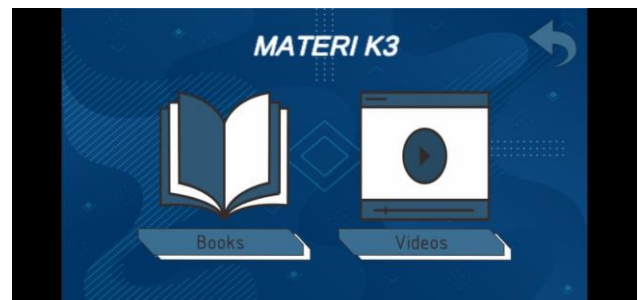
main menu terdapat beberapa tombol seperti tombol *exit* (keluar dari aplikasi), tombol materi K3 untuk memberikan materi-materi berupa video dan buku mengenai K3, dan tombol *about* (menampilkan informasi pengembang aplikasi)



Gambar 3. Tampilan *Menu Start Game* Aplikasi

##### 4. Tampilan Materi K3 dari aplikasi.

Pada menu ini pengguna dapat mengakses dan memanfaatkan materi-materi mengenai K3 yang disediakan dari aplikasi secara *offline* berupa materi video-video dan buku-buku (*E-Book*).



Gambar 4. Tampilan *Menu Materi* Aplikasi

##### 5. Tampilan *About* (Tentang informasi pengembang aplikasi)



Gambar 5. Tampilan *Menu About* Aplikasi

#### B. Hasil Uji Validitas Dan Praktikalitas Aplikasi

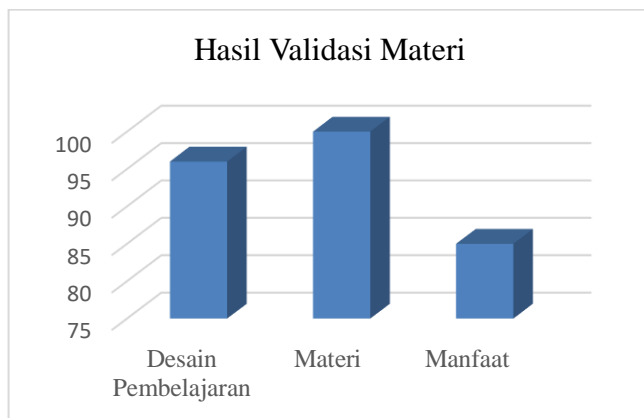
Uji validitas dan praktikalitas aplikasi media pembelajaran berupa *game* berbasis android untuk K3 dilakukan di Departemen Teknik Mesin FT UNP.

Uji validitas dilakukan oleh 4 orang ahli berupa dosen dari Departemen Teknik Mesin UNP meliputi 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Uji praktikalitas aplikasi dilakukan dengan proses pengujian uji coba aplikasi kepada mahasiswa Departemen Teknik Mesin Prodi PTM angkatan 2020/2021 sebanyak 63 mahasiswa yang meliputi 31 orang untuk mahasiswa

angkatan 2020 dan 32 orang untuk mahasiswa angkatan 2021.

### 1. Hasil Validasi Materi

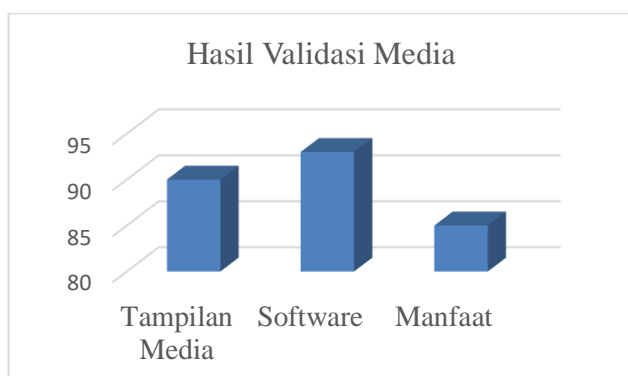
Uji validasi materi melibatkan 2 orang dosen dari Departemen Teknik mesin bidang konsentrasi dalam K3. Pada uji validasi materi terdapat 3 nilai pokok yang diperhatikan dan sebagai acuan penilaian oleh para ahli dari perancangan aplikasi berupa *game* K3 tersebut, yaitu desain pembelajaran, materi, dan manfaat yang akan dihasilkan dari aplikasi. Hasil dari uji validasi ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 6. Hasil Uji Validasi Materi

### 2. Hasil Validasi Media

Uji validasi media melibatkan dosen 2 orang dosen dari Departemen Teknik Mesin yang bidang keahlian dalam media pembelajaran. Tujuan dilakukannya pengujian validasi media agar aplikasi dapat dipergunakan oleh mahasiswa dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami. Sehingga tidak menimbulkan kebingungan bila aplikasi digunakan untuk dilakukan uji coba praktikalitas terhadap mahasiswa Departemen Teknik Mesin Prodi PTM angkatan 2020/2021. Pada uji validasi media terdapat 3 nilai pokok yang akan dijadikan sebagai acuan penilaian oleh para ahli yaitu, tampilan media, *software*, manfaat. Hasil uji validasi media dapat dilihat pada gambar berikut.

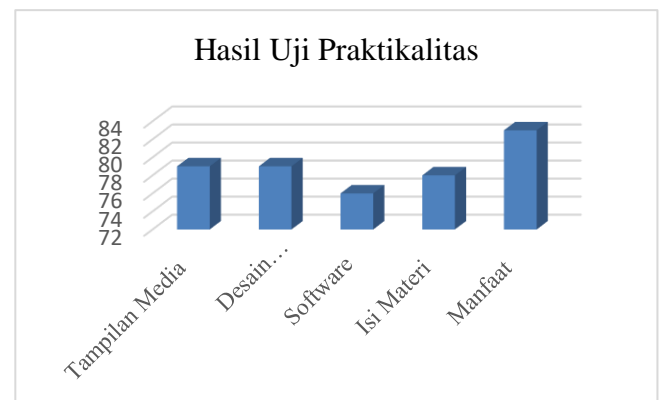


Gambar 7. Hasil Uji Validasi Media

### 3. Hasil Uji Praktikalitas

Rancangan media pembelajaran yang telah dilakukan

uji validasi oleh beberapa praa ahli sebelumnya dengan menggunakan angket akan direvisi dan dikembangkan sesuai dengan saran dan masukan untuk perbaikan dari aplikasi tersebut. Selanjutnya media pembelajaran yang telah diperbaiki dan dikembangkan akan dilakukan uji praktikalitas kepada mahasiswa Departemen Teknik Mesin Prodi PTM untuk angkatan 2020/2021 yang telah mengambil mata kuliah mengenai K3 di jenjang perkuliahan. Aplikasi yang telah dirancang akan dibagikan kepada mahasiswa melalui *google drive* berupa *link* untuk medownload aplikasi yang telah diupload. Mahasiswa yang telah mendownload dan menginstal aplikasi pada *smartphone* mereka masing-masing akan diminta untuk memainkan aplikasi tersebut. Setelahnya mamahasiswa diminta untuk mengisi angket yang dibagikan untuk memperoleh tanggapan mahasiswa terhadap media pembelajaran berupa *game* K3 yang telah dirancang. Data yang diperoleh berupa penilaian produk dari mahassiswa meliputi 5 nilai pokok yang ada pada aplikasi tersebut berupa tampilan media, desain pembelajaran, *software*, isi materi, dan manfaat. Data hasil uji praktikalitas mahasiswa dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Hasil Uji Praktikalitas

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi dari kedua dosen Departemen Teknik Mesin UNP telah memperoleh nilai sebesar 92%. Terdapat 3 Indikator yang menjadi acuan penilaian ahli materi yaitu desain pembelajaran dengan nilai 96%, isian materi dengan nilai 100%, dan kebermanfaatan aplikasi sebesar 85%. Jumlah total persentase keseluruhan untuk ahli validasi materi sebesar 92%. Hasil validasi materi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dirancang berupa *game* pada mata kuliah K3 “Sangat Valid”. Hasil penilaian ahli media dengan indicator penilaian yaitu tampilan media dengan nilai diperoleh sebesar 90%, *software* dengan nilai sebesar 93%, dan manfaat aplikasi sebesar 85%. Dari ketiga nilai indicator yang telah diperoleh dijumlahkan untuk mencari nilai total keseluruhan persentase ahli media sebesar 90%. Hal ini menjelaskan bahwa media pembelajaran yang dirancang memberikan nilai untuk

ahli media “Sangat Valid”. Hasil responden uji coba aplikasi yang dilakukan oleh mahasiswa memberikan nilai total keseluruhan persentase sebesar 83% dengan keterangan “Praktis” untuk media pembelajaran K3. Rincian penilaian uji coba praktikalitas yang diperoleh memiliki 5 indikator penilaian yang diperhatikan yaitu tampilan media nilai yang diperoleh 79%, desain pembelajaran 79%, *software* 76%, isi materi 78%, dan manfaat 83%.

Tujuan dari perancangan media pembelajaran berupa *game* ini ingin mengenalkan penerapan serta upaya dalam meningkatkan efisiensi dan pemanfaatan teknologi secara keseluruhan dalam mengembangkan media pembelajaran terbaru (Rahadi et al., 2016). Dengan memanfaatkan *game* sebagai media pembelajaran dan mengambil dampak positif serta mengabaikan dampak negatif, seorang pendidik dapat menciptakan suatu rancangan media pembelajaran yang terbaru (Khaerudin et al., 2021).

#### IV. Kesimpulan

Perancangan media pembelajaran berupa aplikasi *game* pada mata kuliah K3 berdasarkan hasil validasi materi dan media menyatakan bahwa aplikasi media pembelajaran yang dirancang sangat valid. Perolehan nilai persentase dari ahli materi 92% dan ahli media 90% menjadi bukti kevalidan aplikasi.

Penggunaan media pembelajaran berupa *game* pada mata kuliah k3 yang dilakukan uji coba praktikalitas oleh mahasiswa Departemen Teknik Mesin angkatan 2020/2021 memperoleh nilai persentase 83% valid digunakan pada jenjang perkuliahan.

#### Referensi

Ambiyar, Syahri, B., Adri, J., Primawati, Nurhaliza, & Islami, S. (2020). Penerapan Model Project-Based Learning Dalam Mata Diklat Gambar Sketsa. *Jurnal Kependidikan*, 4(1), 125–138.

Arindiono, R. Y., & Ramadhani, N. (2013). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika untuk Siswa Kelas 5 SD. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(1), 28–32.

Cahyaningrum, D. (2020). Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(1), 35–40. <https://doi.org/10.14710/jplp.2.1.35-40>

Erniati Bachtiar, & Mahyuddin Mahyuddin. (2021). *Manajemen K3 Konstruksi* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis.

Gusdiyanto, H., & Mustafa, P. S. (2022). Evaluasi Rancangan Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Kesehatan di Sekolah Dasar Negeri Bunulrejo 1 Kota Malang. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 7(1), 115–131.

Hati, S, W. (2015). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pembelajaran Di Laboratorium Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Batam. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Ikhbal, M., & Musril, H. A. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.51211/imbi.v5i1.1411>

Irzal. (2016). *Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (1st ed.). KENCANA.

Khaerudin, M., Srisulistiwati, D. B., & Warta, J. (2021). Game Edukasi Dengan Menggunakan Unity 3D Untuk Menunjang Proses Pembelajaran. *JSI - (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 8(2), 263–272.

Normina. (2017). Pendidikan dalam Kebudayaan. *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan*, 15(28), 17–28.

Nurdin, H., Hasanuddin, Waskito, Refdinal, & Darmawi. (2017). Assessment of Product Prototype Existence as a Media of Learning to Accelerate The Transfer of Technology and Diversification in Rural Industries. *International Conference on Technical and Vocation Education and Training*, 4(4), 76–81.

Prasetya, F., Fajri, B. R., Syahri, B., Ranuharja, F., Fortuna, A., & Ramadhan, A. (2021). Improved learning outcomes of CNC programming through Augmented Reality jobsheet learning media. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 21(3), 221–233.

Primawati, Ambiyar, & Ramadhani, D. (2017). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Talking Stick. *Invotek*, 17(1), 73–80.

Purwanto, N. A. (2006). Kontribusi pendidikan bagi pembangunan ekonomi negara. *Jurnal Manajemen Pendidikan UNY*, 02, 114456.

Putri, A. R., & Muzakki, M. A. (2019). Implementasi Kahoot sebagai Media Pembelajaran Berbasis Digital Game Based Learning dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Muria Kudus*, 1–7.

Rahadi, M. R., Satoto, K. I., & Windasari, I. P. (2016). Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.44-49>

Rahman, A. (2020). *Urgensi Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan (K3L)*. 01(01), 1–2.

Refdinal, & Niki, P. (2019). Hubungan Minat Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas X Jurusan Teknik Permesinan Pada Mata Diklat Gambar Teknik Di SMK Negeri 1 Padang. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 805–811.

Risdianto, E. (2019). Analisis Pendidikan Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0. *Research Gate*, April(January), 1–16.

Syahri, B., & Syahrial, S. (2020). Hubungan Tingkat Kreativitas Dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 2(2), 22–30. <https://doi.org/10.24036/vomek.v2i2.65>

Tyas, A. A. W. P. (2018). Pentingnya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Meningkatkan Produktivitas kerja karyawan. *Pentingnya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan*, 8(3), 217–223.