

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* DALAM MATAKULIAH TEKNOLOGI PEMESINAN

IMPLEMENTATION OF *AUGMENTED REALITY* IN *MECHANICAL TECHNOLOGY COURSES*

Yurika Putri¹, Arwizet K², Purwantono³, Ambiyar⁴

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Kampus Air Tawar, Padang 25131

yurikaptr@gmail.com

arwizet1969@gmail.com

purwantonoseto@unp.ac.id

ambiyar@ft.unp.ac.id

Abstrak

Wawancara yang penulis lakukan dengan salah satu dosen pengampu Matakuliah Teknologi Pemesinandi Jurusan Teknik Mesin FT-UNP diperoleh informasi bahwa masih terdapat keterbatasan penguasaan ilmu pengetahuan mahasiswa ketika menghadapi proses belajar mengajar yang cenderung kepada ceramah sehingga menyebabkan ketidakpahaman mahasiswa pada saat praktek berlangsung. Media pembelajaran yang kurang menarik menyebabkan terjadinya kegagalan terhadap penyampaian materi sehingga mengurangi minat belajar mahasiswa. Kurangnya partisipasi mahasiswa dalam belajar menyebabkan nilai yang diraih tidak maksimal. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui adakah terdapat persepsi mahasiswa S1 angkatan 2016 terhadap penggunaan *Augmented Reality* (AR) pada Matakuliah Teknologi Pemesinan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. Metode yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif yang bertujuan mendeskripsikan sesuai fakta dan sifat dari populasi tertentu dengan jumlah populasi 80 siswa. Teknik sampling yang dipakai adalah random sampling sejumlah 44 siswa. Hasil penelitian yang dilakukan pada 44 siswa diperoleh nilai pencapaian responden sebesar 88.82%. Maka hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap penggunaan *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran khususnya Matakuliah Teknologi Pemesinan tergolong kepada kategori Baik.

Kata Kunci: Implementasi, *Augmented Reality*, AR, Matakuliah, Teknologi Pemesinan.

Abstract

The interview that the author conducted with one of the lecturers who taught the subject, technology, engineering in the department of engineering, machine, FT-UNP obtained information that there is still limited mastery of student knowledge when facing the teaching and learning process which tends to lectures, causing student incomprehension during practice take place. Less attractive learning media causes failure in the delivery of material, thereby reducing student interest in learning. Lack of student participation in learning causes the scores achieved are not optimal. The purpose of this research is to find out whether there is a perception S1 students of 2016 class of the use of Augmented Reality (AR) in the course of engineering technology engineering FT-UNP. The method used is quantitative research, which aims to describe the facts and characteristics of a particular population with a population of 80 students. The sampling technique used was random sampling of 44 students. The results of the research conducted on 44 students obtained the value of the respondents'

achievement of 88.82%. So the results of this study can be concluded that students' perceptions of the use of Augmented Reality in the learning process, especially in the course of machining technology, belong to the Good category.

Keywords: Implementation, Augmented Reality, AR, Subject, Machining Technology.

I. Pendahuluan

Pendidikan menjadi suatu yang penting bagi masyarakat dan sebagai negara berkembang Indonesia membutuhkan SDM berkualitas agar mampu memberikan sumbangan terhadap pembangunan ekonomi, sosial, dan politik (Syahri et al., 2020). Sebagai individu manusia memerlukan pendidikan untuk mampu berkembang sesuai dengan perkembangan zaman (Oktafia & An, 2020). Kualitas pendidikan menjadi wahana yang utama dalam proses membentuk sumber daya manusia yang memiliki kemampuan kompetitif (Niki Prasetio L, 2019). Indonesia perlu menyiapkan tenaga kerja yang terampil dan memiliki keahlian untuk mampu bersaing pada pasar bebas nantinya (Ramadhan & Soenarto, 2015). Oleh sebab itu, perguruan tinggi diharapkan dapat merealisasikan serta mewujudkan tujuan dari pendidikan nasional. Perguruan tinggi merupakan pendidikan tertinggi yang bertugas mempersiapkan manusia yang berkualitas (Firdaus, 2013). Tujuan dari pendidikan nasional dapat dicapai melalui lembaga pendidikan formal dan non formal yaitu pendidikan dasar sampai kepada perguruan tinggi (Emputri & Arwizet, 2019).

Universitas Negeri Padang sebagai salah satu lembaga pendidikan yang menghasilkan lulusan berkualitas sebagai wujud sumbangsih pengabdian kepada masyarakat, bangsa, dan Negara baik dalam sektor pendidikan maupun non pendidikan. Mutu pendidikan perlu ditingkatkan supaya siswa memiliki kemampuan untuk bersaing pada dunia kerja (Ambiyar, 2020).

Teknologi pemesinan merupakan salah satu mata kuliah yang diampu dapat dijadikan komparasi kesesuaian antara dunia pendidikan dan dunia kerja. Mata kuliah ini merupakan pengalaman langsung yang dihadapi oleh mahasiswa dengan kerja nyata dibidang industri nantinya yang diharapkan mampu mengurangi kesenjangan antara ilmu teori dan ilmu praktek. Namun, kegagalan penyampaian materi sering terjadi pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Gagalnya komunikasi

juga disebabkan oleh media pembelajaran yang tidak sesuai dan tidak menarik minat mahasiswa. Tenaga pendidik yang profesional harus mampu memahami cara yang tepat untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dengan baik (Rifdarmon et al., 2020). Dosen diberi kebebasan untuk memilih metoda pembelajaran yang lebih efektif sesuai sumber daya yang ada (Dian Shinta Sari, 2017). Media pembelajaran memiliki fungsi untuk menyampaikan materi pelajaran agar sama dan lancar (Francisca Haryanti Chandra; & Nur Widyana, 2016). Media pembelajaran yang dapat digunakan sangat banyak untuk mencapai kompetensi mahasiswa pada perguruan tinggi (Sunarni & Budiarto, 2014). Tujuan pembelajaran tidak dapat diterima dengan sempurna oleh mahasiswa dikarenakan media yang kurang sesuai (Rahim et al., 2018).

Tenaga pendidik dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk mengikuti proses pembelajaran dapat memanfaatkan media. Menurut (Arpan et al., 2018) Media pembelajaran sebagai sarana pembelajaran mempunyai peranan yang penting pada proses penyampaian materi pembelajaran. Minat siswa dalam mengikuti belajar akan bertambah jika pembelajarannya bervariasi. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran perlu dilakukan pemilihan strategi yang tepat agar tujuan dari pengajaran tercapai (Primawati, 2017). Berdasarkan wawancara langsung yang penulis lakukan dengan salah satu dosen pengampu matakuliah teknologi pemesinan di jurusan teknik mesin FT-UNP pada bulan Juli 2020 diperoleh informasi bahwa masih terdapat keterbatasan penguasaan ilmu pengetahuan mahasiswa ketika menghadapi proses belajar mengajar yang cenderung lebih kepada ceramah pada saat pelajaran teori sehingga menyebabkan ketidakpahaman pada saat praktek berlangsung. Hal ini mengakibatkan proses belajar menjadi tidak efektif.

Peneliti juga melihat selama proses belajar berlangsung, banyak mahasiswa yang tidak semangat untuk mencapai nilai maksimal.

Partisipasi yang kurang juga mempengaruhi hasil belajar mahasiswa dikarenakan metode ceramah yang disampaikan selama pelajaran teori. Kurang menariknya cara penyampaian dosen dalam mengajarkan berdampak terhadap kemampuan mahasiswa pada saat praktek berlangsung. Metode ini juga akan sangat berdampak terhadap mahasiswa yang berasal dari sekolah menengah atas.

Kemajuan teknologi dan informasi dialami pada dunia pendidikan yang mempengaruhi aspek kehidupan manusia (Pratiwi & Andayono, 2019). Alat bantu yang digunakan sebagai penyampaian materi belajar kepada mahasiswa yaitu media/multimedia (Indrwawan, 2013). *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang akan peneliti gunakan pada penelitian ini. Teknologi ini merupakan teknologi yang memperlihatkan gambar 2 dimensi menjadi gambar 3 dimensi yang nantinya akan berbentuk gambar nyata (Endah Wulansari et al., 2013). Teknologi *Augmented Reality (AR)* dapat merubah cara orang dalam bekerja pada proses desain dan bidang manufaktur (Prasetya et al., 2020). Penggunaan *Augmented Reality (AR)* penggunaannya dapat melihat benda nyata yaitu dengan menambahkan benda virtual yang digabungkan dengan benda nyata (Kurniawan & Maulana, 2015).

II. Metode

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong kepada penelitian kuantitatif deskriptif. Metode deskriptif ialah penelitian yang memiliki tujuan mendeskriptifkan fakta dan sifat tertentu (Yusuf Muri, 2019). Metode deskriptif ini bertujuan untuk mengetahui persepsi atau pandangan mahasiswa S1 angkatan 2016 Teknik Mesin FT-UNP tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam mata kuliah Teknologi Pemesinan.

B. Populasi

Populasi ialah wilayah yang mana ingin diteliti oleh peneliti. Seperti pernyataan (Sugiyono, 2012) "Populasi yaitu wilayah general yang mempunyai kualitas serta karakter yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik

kesimpulannya." Pernyataan tersebut menjadi pedoman penulis dalam menentukan populasi. Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Mesin FT-UNP angkatan 2016 mejadi sampel penelitian ini.

Tabel 1. Populasi

No	Program studi	Jumlah Mahasiswa
1	S1 Pendidikan Teknik Mesin	80
Jumlah		80 Orang

C. Sampel

Menurut pernyataan (Sugiyono, 2012) "Sampel ialah sebagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi tersebut." Sehingga sampel adalah bagian dari populasi yang ada. Teknik yang digunakan pada penelitian ini ialah *random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak. Mengingat populasi dalam penelitian ini berjumlah 80 orang, maka peneliti menetapkan jumlah sampel dengan rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan Rumus:

N = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

E = Persen kelonggaran ketidaktelitian (10%)
Diketahui (N) jumlah populasi sebanyak 90 siswa dan persentase ketidaktelitian sebesar 10%, makadapat diperoleh jumlah sample sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{80}{1 + 80(0.1)^2} = \frac{80}{1 + 0.8} = \frac{80}{1.8} = 44.4 \text{ (dibulatkan menjadi 44 orang)}$$

Tabel 2. Sampel Penelitian

No	TahunMasuk	Program Studi	Sampel
1	2016	PendidikanTeknikMesin	44
Jumlah			44 orang

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP yang berlokasi di Jl. Prof. Dr. Hamka No. 1, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Juli – Desember 2020.

E. Instrumen Penelitian

Alat dan fasilitas yg digunakan untuk mengumpulkan data yang digunakan peneliti ialah instrumen. Penentuan jenis instrumen harus sesuai dengan metoda pengumpulan data yang dipakai.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan Augmented Reality dalam matakuliah teknologi pemesinandi jurusan teknik Mesin FT-UNP diperoleh melalui angket / kuisioner berisi 42 butir pernyataan yang telah diuji oleh dua orang expert judgment atau dosen ahli media dan ahli materi. Kemudian angket disebar kepada 44 responden angkatan 2016 Teknik Mesin FT-UNP. Analisis statistik yang dilakukan didapat nilai (rata-rata) sebesar 184.75, (nilai tengah) sebesar 186.00, (modus/sering muncul) sebesar 173, standar deviasi sebesar 14.548, nilai tertinggi sebesar 208, dan nilai terendah sebesar 156.

Tabel 3. Hasil Statistik

N	Valid	44
	Missing	0
Mean		184.75
Median		186.00
Mode		173
Std. Deviation		14.548
Variance		211.634
Range		52
Minimum		156
Maximum		208
Sum		8129

Sumber : SPSS 16

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penggunaan Augmented Reality

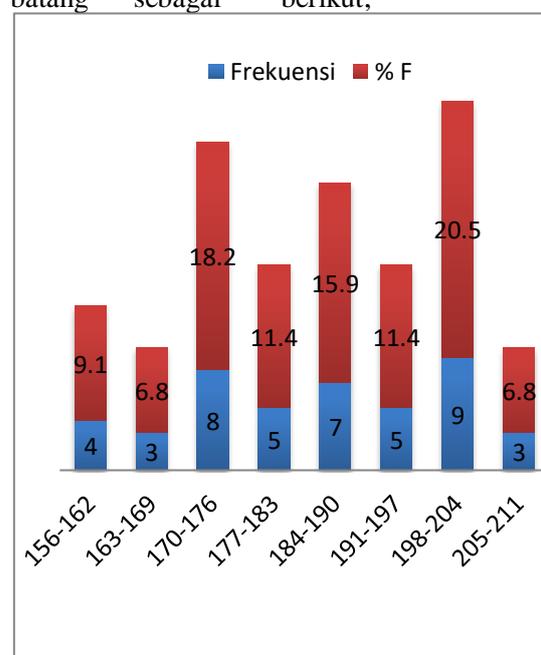
No	Kelas Interval	Frekuensi	% F
1	156-162	4	9.1
2	163-169	3	6.8
3	170-176	8	18.2
4	177-183	5	11.4
5	184-190	7	15.9
6	191-197	5	11.4
7	198-204	9	20.5
8	205-211	3	6.8

Total	44	100
-------	----	-----

Sumber: Excel 2007

Hasil distribusi frekuensi skor Penggunaan Augmented Reality diatas, maka didapat 4 responden memperoleh skor 156-162, 3 responden memperoleh skor 163-169, 8 responden memperoleh skor 170-176, 5 responden memperoleh skor 177-183, 7 responden memperoleh skor 184-190, 5 responden memperoleh skor 191-197, 9 responden memperoleh skor 198-204, dan 3 responden memperoleh skor 205-211.

Distribusi frekuensi penggunaan Augmented Reality digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut;



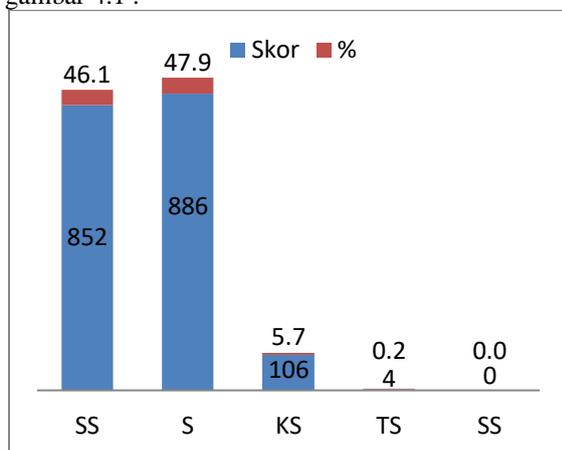
Gambar 1. Diagram Batang Penggunaan Augmented Reality

Distribusi Frekuensi dan diagram batang Variabel Penggunaan Augmented Reality dalam matakuliah teknologi pemesinan di jurusan teknik mesin FT-UNP mendeskripsikan perbedaan jumlah semua jawaban dari lima indikator Sangat Setuju (SS) yaitu sebanyak 852, Setuju (S) sebanyak 886, Kurang Setuju (KS) sebanyak 106, Tidak Setuju (TS) sebanyak 4, dan 0 untuk kategori Sangat Tidak Setuju (STS). Diketahui perbedaan persentase jawaban responden terkait Penggunaan Augmented Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan di jurusan teknik mesin..FT-UNP.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Kuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP

Indikator	Alternative jawaban					N	Skor
	SS	S	KS	TS	STS		
Tampilan Media	313	299	45	2	0	659	2900
Desain Pembelajaran	145	194	14	0	0	353	1543
Software	136	151	20	1	0	308	1346
Materi	84	82	10	0	0	176	778
Manfaat	174	160	17	1	0	352	1563
Jumlah	852	886	106	4	0	1848	8130
Persentase (%)	46.1	47.94	5.73	0.21	0	100	

Berikut jumlah jawaban 44 responden yang dideskripsikan melalui diagram batang pada gambar 4.1 :



Gambar 2. Diagram Batang Variabel Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Kuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Skor
N		44
Normal Parameters ^a	Mean	184.75
	Std. Deviation	14.548
Most Extreme Differences	Absolute	.121
	Positive	.089
	Negative	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.804
Asymp. Sig. (2-tailed)		.537

Sumber : SPSS 16.0

Hasil Uji Normalitas *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS versi 16.0 didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* Persepsi Mahasiswa terhadap penggunaan

Augmented Reality (AR) pada matakuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP sebesar 0.537. Dari nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* dapat diambil keputusan bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal.

B. Pembahasan

Hasil analisis data yang dilakukan, maka deskripsi data dapat diketahui persepsi mahasiswa terhadap penggunaan *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan di jurusan teknik mesin FT – UNP yang didapat dari 44 responden, menunjukkan nilai pencapaian sebesar 88.82 %. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap penggunaan *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran khususnya mata kuliah teknologi pemesinan termasuk dalam kategori **Baik**. Hal ini dikarenakan masing – masing indikator menunjukkan kriteria baik. Tingkat capaian responden pada indikator tampilan media sebesar 87.93 % yang menunjukkan bahwa tampilan media pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik. Tingkat capaian responden pada indikator desain pembelajaran sebesar 87.45 % yang menunjukkan bahwa desain pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik. Tingkat capaian responden pada indikator *Software* sebesar 87.54 % yang menunjukkan bahwa *Software* pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik. Tingkat capaian responden pada indikator materi sebesar 88.4 % yang menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik atau sesuai dengan bahan ajar yang digunakan. Tingkat capaian responden pada indikator manfaat sebesar 88.8 % yang menunjukkan bahwa manfaat yang didapat dari aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

IV. Kesimpulan.

Hasil analisa data dapat disimpulkan Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Kuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT – UNP dinilai Baik, walaupun memiliki tingkat

pencapaian yang tidak berbeda jauh diantara tiap indikator dilihat berdasarkan lima indikator, yaitu :

1. Indikator Tampilan Media

Tingkat capaian responden pada indikator tampilan media sebesar 87.93 % yang menunjukkan bahwa tampilan media pada aplikasi Augmented Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

2. Indikator Desain Pembelajaran

Tingkat capaian responden pada indikator desain pembelajaran sebesar 87.45 % yang menunjukkan bahwa desain pada aplikasi Augmented Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

3. Indikator Software

Tingkat capaian responden pada indikator Software sebesar 87.54 % yang menunjukkan bahwa Software pada aplikasi Augmented

Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

4. Indikator Materi

Tingkat capaian responden pada indikator materi sebesar 88.4 % yang menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada aplikasi Augmented Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik atau sesuai dengan bahan ajar yang digunakan.

5. Indikator Manfaat

Tingkat capaian responden pada indikator manfaat sebesar 88.8 % yang menunjukkan bahwa manfaat yang didapat dari aplikasi Augmented Reality dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

Referensi

- Ambiyar. (2020). *PENERAPAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING DALAM MATA DIKLAT GAMBAR SKETSA. Mcml.*
- Arpan, M., Budiman, R. D. A., & Verawardina, U. (2018). Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan, 16*(1), 48. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v16i1.834>
- Dian Shinta Sari, D. S. A. (2017). *Persepsi mahasiswa terhadap metode pembelajaran dosen.*
- Emputri, Y., & Arwizet, K. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Gambar Teknik Siswa Smk Negeri 1 Pariaman the Application of Model Learning Project Based Learning for Increase Activities and Learning Outcomes Engineering. 1*(1).
- Endah Wulansari, O. D., Zaini, T., & Bahri, B. (2013). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran. *Jurnal Informatika Darmajaya, 13*(2), 169–179.
- Firdaus, Z. Z. (2013). Pengaruh unit produksi, pengalaman prakerin dan dukungan keluarga terhadap kesiapan kerja siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 2*(3), 397–409. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i3.1045>
- Francisca Haryanti Chandra, & Nur Widyana. (2016). *Augmented Reality sebagai implementasi pemanfaatan teknologi multimedia dalam pembelajaran Francisca Haryanti Chandra 1 , Nur Widyana 2 I. 151–158.*
- Indrwawan, E. (2013). Peningkatan Aktifitas Belajar Mahasiswa Melalui Penggunaan Multimedia Dalam Mata Kuliah Metrologi Industri. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53*(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kurniawan, I., & Maulana, M. R. (2015). PEMANFAATAN APLIKASI MOBILE AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI

- HARDWARE MULTIMEDIA PADA MATAKULIAH SISTEM MULTIMEDIA DI STMIK WIDYA PRATAMA Jurnal IC-Tech Vol . x No . 1 April 2015. IC-Tech, 10(1), 9–15. <https://jurnal.stmik-wp.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=ictech--ichwankurn-41>
- Niki Prasetyo L, R. (2019). *JURUSAN TEKNIK PERMESINAN PADA MATA DIKLAT GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 1 PADANG*. 805–811.
- Oktafia, F., & An, D. N. (2020). *Persepsi Mahasiswa Sosiologi FIS UNP Tentang Mata Kuliah Micro Teaching dan Pelaksanaan Praktek Lapangan Kependidikan (PLK)*. 2(1), 63–69.
- Prasetya, F., Fajri, B. R., & Ranuharja, F. (2020). Development design Augmented Reality-based jobsheet in CNC programming subjects. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(11), 50–67.
- Pratiwi, D. S., & Andayono, T. (2019). Persepsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Terhadap Penggunaan E-Learning. *Cived*, 6(4). <https://doi.org/10.24036/cived.v6i4.1068> 94
- Primawati. (2017). *Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Talking Stick Improved Student Learning Activities and Outcome*.
- Rahim, B., Suparno, S., & Junil Adri, J. A. (2018). Validitas Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Kuliah Teori Teknik Fabrikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 1(2), 31–38. <https://doi.org/10.24036/jptk.v1i2.1123>
- Ramadhan, A. N., & Soenarto, S. (2015). Pengaruh Persepsi Siswa Terhadap Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Teori Kejuruan Siswa Smk. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 297. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i3.6485>
- Rifdarmon, R., Ambiyar, A., & Wakhinuddin, W. (2020). Persepsi Mahasiswa Tentang Kompetensi Dosen Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Listrik Dan Elektronika Otomotif. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 18(1), 113. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v18i1.1600>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sunarni, T., & Budiarto, D. (2014). *Persepsi Efektivitas Penggunaan Media Virtual Reality*. 13(2), 109–116.
- Syahri, B., Mesin, J. T., Teknik, F., Padang, U. N., Jepang, J. S., Budaya, F. I., Hatta, U. B., & Belajar, H. (2020). *RELATIONSHIP LEVEL OF CREATIVITY WITH THE RESULT OF SUBJECTS*. 2(2).
- Yusuf Muri. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>