

HUBUNGAN PENGUASAAN KOGNITIF SISWA MATA DIKLAT TEKNIK GAMBAR MANUFAKTUR DENGAN KEMAMPUAN MENGGAMBAR MENGGUNAKAN AUTOCAD

THE RELATIONSHIP BETWEEN STUDENTS COGNITIVE MASTERY OF MANUFACTURING DRAWING ENGINEERING SUBJECTS WITH THE ABILITY TO DRAW USING AUTOCAD

Enjelita⁽¹⁾, Rifelino⁽²⁾, Yufrizal A⁽³⁾, Rahmat Azis Nabawi⁽⁴⁾

^{(1),(2),(3),(4)} Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

enjelita252@gmail.com

rifelino@ft.unp.ac.id

yufrizal_y@yahoo.com

azis1621@gmail.com

Abstrak

Teknik Gambar Manufaktur merupakan pembelajaran yang sejalan antara teori dengan praktik. Sebelumnya pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka, namun karena kondisi pandemi yang mengharuskan sistem pembelajaran dipisah antara pembelajaran teori dilaksanakan secara daring dan praktik dilaksanakan secara tatap muka. Hal tersebut memberikan dampak bagi penguasaan kognitif siswa, karena beberapa materi memang tidak bisa tersampaikan secara maksimal melalui daring dan belum tentu semua siswa akan belajar secara mandiri di rumah. Kemampuan siswa dalam praktik pada dasarnya tidak lepas dari penguasaan siswa terhadap ilmu dasar dalam menggambar teknik. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui seberapa besar hubungan penguasaan kognitif siswa pada mata diklat Teknik Gambar Manufaktur terhadap kemampuan praktik menggambar menggunakan *AutoCAD*. Penelitian ini merupakan penelitian *ex post facto* karena bertujuan untuk meneliti peristiwa yang sudah terjadi tanpa mengubah variabel maupun sampel penelitian, dengan tujuan menentukan apakah variasi pada variabel independent menyebabkan terjadinya variasi pada variabel dependen. Populasi sebanyak 150 siswa, dengan teknik *Poportional Rndom Sampling* maka diperoleh 60 sampel dalam penelitian ini. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS versi 25. Hasil uji korelasi pada tahun ajaran 2019 dengan nilai r_{hitung} sebesar 0,735, dengan nilai signifikan sebesar 0,000 pada taraf 5%, nilai r_{hitung} sebesar 0,595 pada tahun 2020 dengan nilai signifikan 0,007 dan r_{hitung} pada tahun 2021 sebesar 0,476 serta nilai signifikan 0,04. Hasil dari uji korelasi, maka dapat ditarik kesimpulan antara penguasaan kognitif siswa mata diklat Teknik Gambar Manufaktur dengan kemampuan praktik *AutoCAD* memiliki hubungan yang positif dan signifikan.

Kata Kunci : Hubungan, kognitif, Teknik Gambar Manufaktur, Kemampuan, *Autocad*.

Abstract

Manufacturing Drawing Techniques is a learning that is in line between theory and practice. Previously, learning was carried out face-to-face, but due to pandemic conditions, which required the learning system to be separated, theoretical learning was carried out online and practice was carried out face-to-face. This has an impact on students' cognitive mastery, because some materials cannot be conveyed optimally through online and not all students will learn independently at home. Students' ability in practice basically cannot be separated from students' mastery of basic science in technical drawing. The purpose of the study was to find out how big the relationship between students' cognitive mastery in the Manufacturing Drawing Engineering training course and the ability to practice drawing using AutoCAD. This study is an ex post facto study because it aims to examine events that have occurred without changing the variables or research samples, with the aim of determining whether variations in the independent variables cause variations in the dependent variable. The population was 150 students, with the Poportional Random Sampling technique, 60 samples were obtained in this study. Data analysis was carried out using the help of SPSS version 25. The results of the correlation test in the 2019 school year with a calculated r value of 0.735, with a significant value of 0.000 at the 5% level, a calculated r value of 0.595 in 2020 with a significant value of 0.007 and a calculated r of in 2021 of 0.476 and a significant value of 0.04. The results of the correlation test, it can be concluded that there is a positive and significant relationship between the cognitive mastery of the Manufacturing Drawing Engineering training students and the ability to practice AutoCAD.

Keywords: Relationship, cognitive, Manufacturing Drawing Techniques, Ability, Autocad.

I. Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan ialah lembaga pendidikan dalam bentuk pendidikan kejuruan. Berperan melatih siswa agar mampu, terampil, dan mempunyai keahlian sesuai bidangnya (Jalinus & Sudirman, 2018). Dalam proses pembelajaran, siswa dilatih agar menguasai ilmu pengetahuan serta *skill* (keterampilan) yang sesuai dengan bidang yang telah dipilih. Pembelajaran sendiri ialah proses yang kompleks, karena senantiasa menyatukan beragam unsur dan kegiatan, yakni siswa dengan lingkungan belajar untuk memperoleh perubahan hasil belajar (prilaku) agar ketercapaian kompetensi sesuai dengan yang diharapkan (Primawati, P., Ambiyar, A., & Ramadhani, 2017). Dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa, guru diharuskan melaksanakan pembelajaran secara inovatif sehingga nantinya memberikan motivasi kepada siswa supaya lebih optimal dalam belajar, baik itu ketika belajar secara mandiri maupun pembelajaran di dalam kelas (Yufriзал et al., 2019).

Belajar dipandang sebagai proses dalam perubahan tingkah laku pada diri seseorang, namun beberapa faktor berkemungkinan menyebabkan proses belajar siswa menjadi terkendala, faktor tersebut dapat berasal dari diri siswa (internal) berupa: kemampuan intelektual, afeksi yaitu perasaan dan percaya diri, motivasi, kematangan untuk belajar, usia, jenis kelamin, kebiasaan belajar, kemampuan daya ingat, dan kemampuan pada indra maupun faktor dari luar diri siswa (eksternal) berkaitan dengan kondisi proses pembelajaran (Sugihartono, F. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, 2007)

Kondisi belajar adalah suatu situasi belajar (*learning situation*) yang dapat menghasilkan perubahan perilaku (*performance*) pada seseorang setelah ia ditempatkan pada situasi tersebut (Gagne, 1977). Namun kondisi saat ini (pandemi Covid-19) mengharuskan proses belajar mengajar yang sebelumnya dilangsungkan secara tatap muka harus diselenggarakan secara *online* (Bao, 2020). Sebagaimana kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang telah di tuangkan dalam Surat Edaran oleh No. 4 tahun 2020 supaya proses pembelajaran dilaksanakan di rumah secara *online*. Pembelajaran secara *online* dengan mengandalkan penggunaan *website*, *application*, media sosial maupun *learning management system* (Gunawan et al., 2020)

Kebijakan yang di terapkan, ketercapaian penguasaan kognitif siswa pada mata diklat teknik gambar manufaktur tentu memberikan efek bagi siswa, karena siswa merasa bosan dan malas untuk belajar secara mandiri. Masalah ini akan berkaitan dengan bagaimana nanti kemampuan siswa dalam praktik menggunakan *software* autocad. Karena Pada

dasarnya penguasaan kognitif merupakan salah satu aspek terpenting bagi kemampuan AutoCAD siswa (Oktariansyah et al., 2019).

Interaksi antara guru dengan siswa dimasa pandemi menjadi kurang efisien dibandingkan dengan pembelajaran secara tatap muka karena guru tidak bisa memantau dan mengevaluasi secara langsung proses pembelajaran yang dilaksanakan. Tentu kondisi seperti ini memberikan dampak bagi hasil belajar siswa.

Hasil belajar yaitu hasil yang diraih dalam bentuk angka atau skor selepas diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran (Dimiyati, 2006). Nilai hasil belajar yang didapatkan siswa menjadi acuan untuk meninjau sejauh mana penguasaan siswa dalam penerimaan materi pelajaran (Rahmat, Zakir., Ambiyar, A., & Erizon, 2016). Pengertian lainnya yaitu bahwa pada hakikatnya hasil belajar ialah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar, pengertian lebih luasnya yaitu mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik (Sudjana, 2009).

Mata diklat Teknik Gambar Manufaktur ialah pelajaran produktif yang diajarkan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat, mengenai aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaan, konsep dasar Autocad. Materi dasar (pengetahuan) mata diklat ini saling terhubung dengan praktik nantinya. Praktiknya dapat diamati ketika praktik di labor (*workshop*) seperti: Fabrikasi, Pemesinan, Las Listrik, Produksi pemesinan, Pemograman CNC, dan Gambar Teknik (Indrawan, E., & Rifelino, 2013).

Kemampuan (*abilities*) individu berperan dalam membentuk perilaku dan hasilnya. Kemampuan sendiri ialah bakat yang ada pada diri individu dalam melaksanakan kegiatan baik itu fisik maupun psikis yang didapat sejak dari lahir, pengalaman dan dari belajar (Soehardi, 2003). Kemampuan praktik di labor yaitu dengan penggunaan *software* AutoCAD, yang merupakan salah satu program untuk mendesain gambar teknik agar gambar-gambar yang dihasilkan berpresisi tinggi, baik dalam bentuk 2D maupun 3D (Soma, 2008). AutoCAD sangat berperan dalam dunia arsitektur, teknik sipil, teknik industri, teknik mesin, dan lain-lain karena dapat mempersingkat proses pekerjaan dalam merancang desain yang diperlukan di banding desain gambar secara manual (Oktariansyah, F., Iriani, T., & Maulana, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Manggala Ady Sutmonbara (2012) menyimpulkan bahwa adanya hubungan yang positif serta signifikan antara mata diklat gambar teknik dengan Kemampuan gambar menggunakan *software* AutoCAD. Penelitian lain, dilaksanakam Yarso Nurbowo (2004) yang mana mata diklat menggambar teknik dan lingkungan sekolah berpengaruh terhadap kemampuan mengaplikasikan AutoCAD siswa.

II. Metode Penelitian

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yaitu *ex post facto*, yang mana penelitian dilakukan untuk menganalisis peristiwa yang telah terjadi tanpa mengubah variabel maupun sampel penelitian. Meneliti hubungan sebab-akibat yang tidak diberi perlakuan atau tidak dimanipulasi oleh peneliti (Sappaile, 2010).

B. Populasi

Seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam waktu dan ruang lingkup yang telah ditentukan dinamakan populasi (Nurul, 2009). Sebanyak 150 siswa kelas XI TP SMKN 1 Sumatera Barat pada mata diklat teknik gambar manufaktur.

Tabel 1. Populasi Penelitian

Tahun Ajaran (TA)	Kelas	Jumlah Siswa
2018/2019	XI TP 1	32 orang
	XI TP 2	22 orang
2019/2020	XI TP 1	32 orang
	XI TP 2	16 orang
2020/2021	XI TP 1	32 orang
	XI TP 2	16 orang
Total		150 orang

Sumber : Kantor Tata Usaha SMK Negeri 1 Sumatera Barat

C. Sampel

Sebagian dari populasi yang akan diteliti mempunyai sifat yang sama dengan populasi yang diambil untuk diteliti (Notoatmodjo, 2010). Jumlah sampel ditentukan melalui teknik *proporsional random sampling* yaitu sampel diambil dengan memproporsikan subjek dari tiap strata secara seimbang dengan banyaknya subyek masing-masing tingkatan (Arikunto, 2006).

Tabel 2. Jumlah Sampel

No	Tahun Ajaran (TA)	Jumlah Sampel
1	2018/2019	22
2	2019/2020	19
3	2020/2021	19
Total		60

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan tanggal 12 juli 2021 – 13 agustus 2021, bertempat di SMK Negeri 1 Sumatera Barat, Jln. M. Yunus, Lubuk Lintah Padang. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI Teknik Pemesinan.

E. Teknik Pengumpulan Data

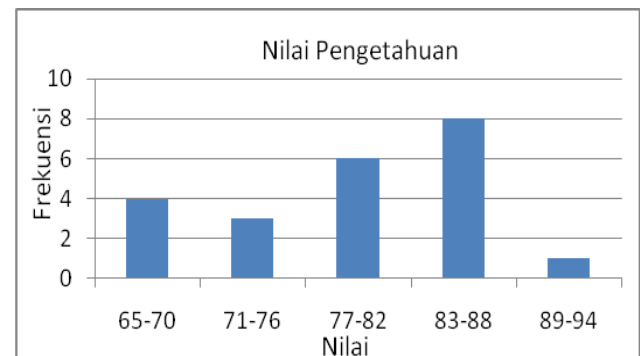
Menghitung sumber data yang akan diamati peneliti, diperlukan teknik dalam pengumpulan data (Indrawan, R., & Yaniawati, 2016). Penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, dalam meneliti variabel maka digunakan instrumen penelitiannya yaitu nilai pengetahuan teknik gambar manufaktur dan nilai hasil keterampilan siswa menggunakan autocad.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

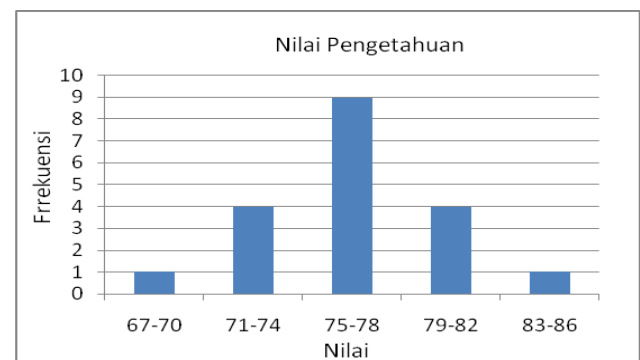
1. Deskripsi Data Penguasaan Kognitif Siswa Mata Diklat Teknik Gambar Manufaktur

Hasil analisis data yang dilakukan, didapat nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 65, dengan rata-rata nilai 79,6.



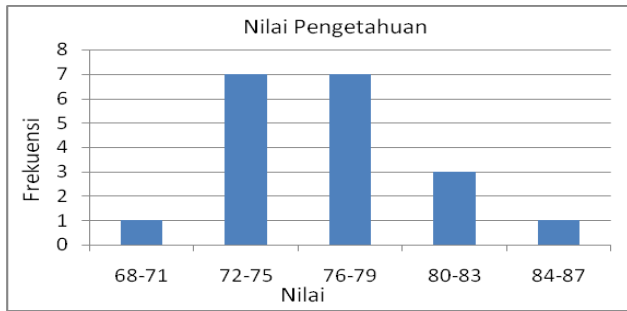
Gambar 1. Nilai Pengetahuan Siswa TA 2018/2019

Tahun kedua dengan hasil analisis data yang dilakukan pada tahun ajaran 2019/2020, didapat nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 67, dengan nilai rata-rata 76,6..



Gambar 2. Nilai Pengetahuan Siswa TA 2019/2020

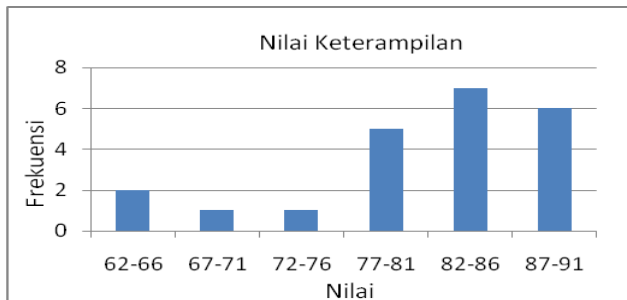
Tahun ketiga dengan hasil analisis data yang dilakukan, didapat nilai tertinggi 87 dan nilai terendah 68, dengan rata-rata 76,6.



Gambar 3. Nilai Pengetahuan Siswa 2020/2021

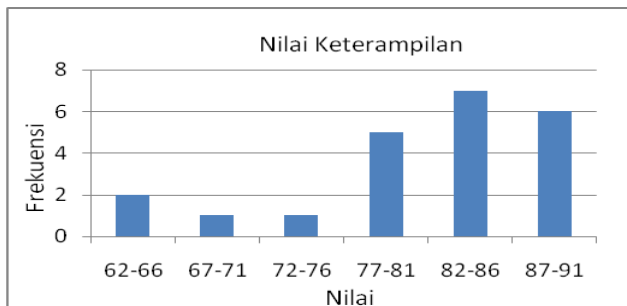
2. Deskripsi Data Kemampuan Praktik Autocad

Hasil pengolahan data yang dilakukan untuk tahun 2018/2019, diperoleh hasil dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 62, dengan rata-rata nilai 81,64.



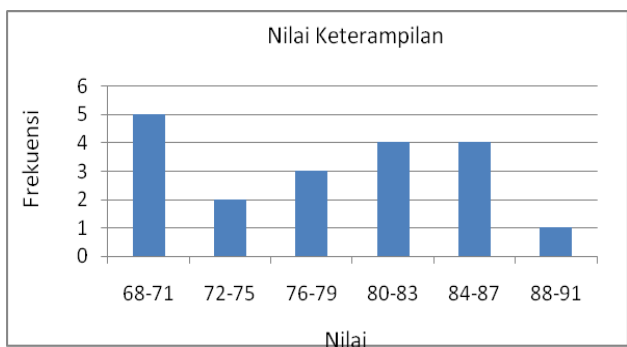
Gambar 4. Nilai Keterampilan Siswa TA 2018/2019

Penelitian untuk tahun kedua diperoleh hasil analisis data dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 68, dengan rata-rata nilai 80,89.



Gambar 5. Nilai Keterampilan Siswa TA 2019/2020

Penelitian untuk tahun ketiga diperoleh hasil analisis dengan nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 68, dengan rata-rata nilai 77,74.



Gambar 6. Nilai Keterampilan Siswa 2020/2021

3. Analisis Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menilai apakah sebaran data pada variabel yang akan diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Data uji normalitas dapat dilihat pada tabel ini :

Tabel 3. Uji Normalitas

Tahun Ajaran	Asymp. sig (2-tailed)	Taraf kesalahan	Keterangan
2018/2019	0,2	0,05	Normal
2019/2020	0,143	0,05	Normal
2020/2021	0,157	0,05	Normal

Hasil analisis pada tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai Asymp. sig (2-tailed) lebih besar dari taraf signifikan (0,05). Jadi dapat disimpulkan bahwa data tiap strata berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel terikat dengan variabel bebas memiliki hubungan linear atau tidak secara signifikan.

Tabel 4. Uji Linearitas

Tahun Ajaran	Deviation from linearity	Taraf kesalahan	Keterangan
2018/2019	0,524	0,05	Linear
2019/2020	0,837	0,05	Linear
2020/2021	0,812	0,05	Linear

Tabel diatas menunjukkan bahwa harga *Deviation from linearity* lebih besar dari taraf kesalahan (0,05). Artinya antara variabel terikat dengan variabel bebas di setiap stara yang dilakukan pengujian terdapat hubungan yang linear.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka digunakan rumus *korelasi product moment*. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 5. Uji Korelasi

Tahun Ajaran	Harga Signifikan	Harga r	Harga r
		r hitung	r tabel
2018/2019	0,000	0,735	0,432
2019/2020	0,007	0,595	0,456
2020/2021	0,04	0,476	0,456

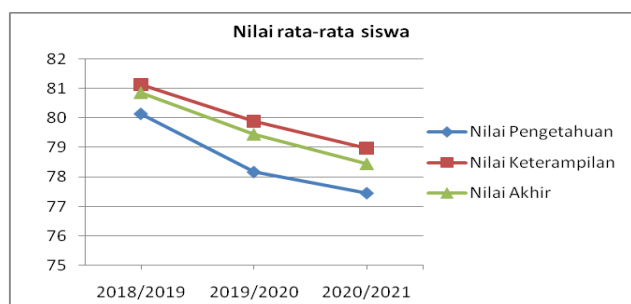
IV. Pembahasan

Hasil analisis data pada tahun ajaran 2018/ 2019 yaitu memiliki hubungan yang positif serta signifikan. Dibuktikan dari dengan nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$, dan dibuktikan dari harga derajat korelasi r_{hitung} sebesar $0,735 > r_{tabel}$ $0,432$ pada taraf signifikan 5% maka hipotesis alternatif 1 (H_{a1}) dapat diterima dan hipotesis nol (H_{o1}) ditolak. Dengan sumbangsi 54% terhadap kemampuan praktik menggambar menggunakan autocad.

Analisis data ke dua yaitu analisis data pada tahun ajaran 2019/ 2020, diperoleh hubungan yang positif dan signifikan pada katerogi cukup. Dibuktikan dari perhitungan statistik uji korelasi dengan nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu sebesar $0,007$. Dapat dikatakan bahwa hipotesis alternatif 2 (ha_2) diterima dan hipotesis nol (ho_2) ditolak dilihat dengan membandingkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf kesalahan 5% yaitu $0,595 > 0,456$. Penguasaan kognitif siswa mempunyai sumbangsi sebesar 34% terhadap kemampuan praktik menggambar menggunakan autocad.

Pengujian yang terakhir yaitu analisis data pada tahun ajaran 2020/ 2021, data dikatakan memiliki hubungan yang positif dan signifikan pada kategori cukup dalam tingkat hubungan korelasi. Dapat dibuktikan dengan memperhitungkan nilai signifikan sebesar $0,04$ artinya lebih kecil dari $0,05$ atau $0,04 < 0,05$ dapat dikatakan bahwa data yang diteliti saling berhubungan. Untuk membuktikan bahwa hipotesis alternatif 3 (ha_3) diterima dan hipotesis nol (ho_3) ditolak, maka dapat ditentukan menggunakan perbandingan $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,476 > 0,456$. Dikatakan bahwa penguasaan kognitif siswa dengan kemampuan menggambar menggunakan autocad saling berhubungan, dengan sumbangsi sebesar 22% terhadap kemampuan menggambar menggunakan autocad.

Agar lebih jelas, maka dapat digambarkan dalam grafik.



Gambar 7. Nilai Rata-rata Siswa

Grafik diatas menggambarkan bahwa terjadinya penurunan terhadap nilai pengetahuan dan nilai keterampilan siswa pada tiga tahun ajaran.

Perubahan tersebut berkemungkinan disebabkan oleh kondisi proses pembelajaran yang berbeda. Kondisi ketika pembelajaran masih tatap muka, memberikan pemantauan langsung dari guru dalam mengevaluasi siswanya dalam belajar, sehingga siswa dengan guru terjalin interaksi yang kuat memacu siswa agar antusia dalam belajar. Namun kondisi dalam dua tahun belakangan menjadikan siswa harus belajar secara mandiri di rumah, menjadikan interaksi dengan guru menjadi minim dan sulitnya menyampaika materi kepada siswa, karena ada beberapa materi tidak bisa dijelaskan secara *online*. Hal ini tentu mengurangi penguasaan siswa dalam pembelajaran.

V. Kesimpulan

Penguasaan kognitif siswa mata diklat teknik gambar manufaktur pada kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat mempunyai hubungan yang positif dan signifikan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji korelasi *product momen*. Serta memiliki sumbangsih terhadap kemampuan praktik menggambar siswa menggunakan autocad sebesar 54% pada tahun 2019, sebesar 35% pada tahun 2020 dan 22% pada tahun 2021, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Referensi

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bao, W. (2020). *COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University*. March, 113–115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Dimiyati, M. (2006). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gagne, R. M. (1977). *The Condition of Learning*. USA: Rinehart and Winston.
- Gunawan, Suranti, N. M. Y., & Fathoroni. (2020). Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers during the COVID-19 Pandemic Period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 75–94.
- Indrawan, E., & Rifelino, R. (2013). Peningkatan Aktifitas Belajar Mahasiswa Melalui Penggunaan Multimedia Dalam Mata Kuliah Metrologi Industri. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Indrawan, R., & Yaniawati, R. P. (2016). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung : Refika Aditama.
- Jalinus, N., & Sudirman, W. (2018). *Kinerja Guru Terhadap Prestasi Belajar Produktif Siswa Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Smk*

Negeri 2 Sawahlunto. 1(1), 1–7.

- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurul, Z. (2009). *Metodologi penelitian sosial dan pendidikan*. Malang: PT. Bumi Aksara.
- Oktariansyah, F., Iriani, T., & Maulana, A. (2009). Identifikasi Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Hasil Belajar AutoCAD Kelas XI di SMKN 56 Jakarta. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 8(2), 73–80.
- Oktariansyah, F., Iriani, T., & Maulana, A. (2019). Identifikasi Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Hasil Belajar Autocad Kelas XI Di SMKN 56 Jakarta. *Jurnal PenSil*, 8(2), 73–80. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v8i2.8455>
- Primawati, P., Ambiyar, A., & Ramadhani, I. (2017). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar, siswa menggunakan metode talking stick. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(1), 73–80.
- Rahmat, Zakir., Ambiyar., Erizon, N. (2016). Hubungan Kedisiplinan Belajar Dengan Hasil Belajar Dasar Kompetensi Kejuruan Siswa Smk Muhammadiyah 1 Padang. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(2).
- Sappaile, B. I. (2010). Konsep Penelitian Ex-Post Facto. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–16.
- Soehardi, S. (2003). *Esensi Perilaku Organisasional*. Yogyakarta : Fakultas Ekonomi Sarjanawiyata Taman siswa.
- Soma, H. A. (2008). *Mahir Menggunakan AutoCAD*. PT Elex Media Komputindo.
- Sudjana, N. (2009). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algesindo.
- Sugihartono, F. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S. R. (2007). *Psikologi Pendidikan*. UNY Press.
- Yufrizal, A., Prasetya, F., Candra, Y. E., Mesin, J. T., Teknik, F., Padang, U. N., & Tawar, K. A. (2019). Pengaruh Media Simulator CNC 2 Axis Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat CNC Dasar Siswa Di SMK Negeri 5 Padang. *1(1), 15–19.*