

## ICE MAKER TOOL DESIGN

### PERANCANGAN ALAT ICE MAKER

Eko Setyo Prabowo<sup>1</sup>, Wiyogo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Palangka Raya

e-mail:[xkosetyoo@gmail.com](mailto:xkosetyoo@gmail.com)

#### ABSTRACT

*The purpose of this research is to design an ice maker using split AC machine with AutoCAD application software. This study uses a combination research design (mix methods), namely the researcher collect, analyze between quantitative and qualitative data in one study that same. Combination research design aims to complement the description of the results research on the events under study and to strengthen the research analysis. researcher choose to use explanatory which is included in the sequential model (sequence). Design This type is a mixed methods research design carried out by carrying out qualitative research first and then proceed with quantitative research. Based on the results of the design of the ice maker tool using the AutoCAD application 2016 it can be concluded that the size of the ice maker cooling box has a length of 520 mm, 460 mm wide and 520 mm high. The capacity of the number of ice cubes produced in one production process as many as 10 plastic bags of sugar one kilo. Storage box size The cooling water for the ice maker has a length of 370 mm, a width of 280 mm, and a height of 290 mm. The size of the ice maker frame or frame has a length of 1200 mm, a width of 650 mm, and has a height of 50 mm. The Split AC machine used is Split AC PK, the refrigerant that is used is refrigerant R22. Documentation of the design results of the ice maker tool using the AutoCAD application printed on A3 paper. Use accurate measuring tools so that the measurement results are more precise and precise. Research This is hoping for further research, regarding the design of the ice maker in order to obtain information that really becomes a reference for the community in good cooling. Need the existence of learning media that are validated by media experts so that when making tools they can be learning materials.*

**Keywords:** Design, ice maker, AutoCAD

#### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dibidang refrigerasi sudah dimulai sejak lama. Salah satu contoh aplikasi dari pengembangan teknologi dibidang refrigerasi ialah pembuatan es. Es menjadi komoditi yang sangat diperlukan karena untuk pendinginan dan pengawetan makanan dan minuman dalam jangka waktu yang pendek, penggunaan es merupakan suatu media yang cukup murah bila dibandingkan dengan media lain. Es banyak diperlukan di berbagai bidang usaha, seperti usaha rumah makan, cafe – cafe dan outlet minuman.

Rumah makan membutuhkan es untuk mendinginkan makanan dan minuman. Rumah makan juga menggunakan es untuk menjaga suhu dingin bahan makanan. Untuk cafe dan outlet minuman akan membutuhkan pemasokan es batu secara terus menerus dan berkala. Dikarenakan untuk ketiga tempat usaha ini diharuskan untuk menyajikan minuman dingin dan tentu dari segi konsumen lebih banyak. Selain selalu ada pemasokan es batu, es batu juga seringkali digunakan untuk menyimpan bahan makanan yang akan dimasak, sehingga menjaga kesegaran dan juga kualitas dari bahan baku. Jenis es batu yang digunakan lebih sering es batu dengan bentuk tabung kecil atau kubus kecil, karena dapat dengan mudah dimasukkan ke dalam gelas minuman, dan dengan cepat dapat disajikan.

Alat pembuat es batu yang ada pada saat ini membutuhkan waktu yang relatif lama untuk membuat es batu, pembuatan es batu bergantung dari suhu yang diatur pada freezer. Saat di titik tertingginya yang biasanya adalah 0°C air akan membentuk es batu kurang lebih 3 hari. Namun pada kulkas keluaran terbaru,

suhu terendah yang dapat diatur adalah  $-16^{\circ}\text{C}$  yang memungkinkan untuk air dapat membeku dalam 1 hari saja.

Mesin AC split yang sudah dianggap rusak dan tidak bisa digunakan untuk kebutuhan pendingin ruangan akan menjadi limbah jika tidak dimanfaatkan. Mesin AC split yang sudah dianggap rusak dan tidak bisa digunakan untuk kebutuhan pendingin ruangan dapat dimanfaatkan sebagai alat pembuat es batu, dengan memanfaatkan mesin AC split dapat membuat es batu dengan waktu yang relatif cepat yaitu 1 sampai 2 jam, karena suhu yang dihasilkan dari mesin AC split bisa mencapai  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Pendidikan perguruan tinggi dibutuhkan untuk membantu dalam mengembangkan alat pembuat es batu menggunakan mesin AC split, dalam lingkungan program studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Palangka Raya masih kurangnya pengetahuan dan pemahaman mahasiswa tentang pemanfaatan mesin AC split sebagai alat pembuat es batu. Pembelajaran terkait alat pembuat es batu menggunakan mesin AC split diperlukan untuk melakukan pembelajaran secara terapan atau eksperimen agar dapat memudahkan untuk memahami bagaimana pengetahuan dari alat pembuat es batu menggunakan mesin AC split, maka untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat mempermudah pendidik untuk menyampaikan materi yang ada kaitannya dengan alat pembuat es batu menggunakan mesin AC split.

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkualitas, penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif sehingga mutu pendidikan dapat ditingkatkan.

Program studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) merupakan salah satu program studi yang ada di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya yang secara tidak langsung menjadi tolak ukur proses asimilasi kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan di Palangka Raya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "Perancangan Alat Ice Maker".

## **METODELOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kombinasi (mix methods), yakni peneliti mengumpulkan, menganalisis antara data kuantitatif dan kualitatif dalam satu penelitian yang sama. Desain penelitian kombinasi bertujuan untuk saling melengkapi gambaran hasil penelitian mengenai kejadian yang diteliti dan untuk memperkuat analisis penelitian (Creswell dalam Dwi wijatiningsih, 2017: 3). peneliti memilih menggunakan explanatory yang termasuk dalam model sequential (urutan). Desain tipe ini merupakan desain penelitian mixed methods yang dilakukan dengan cara melaksanakan penelitian kualitatif terlebih dahulu baru kemudian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif.

Tahap pertama desain ini, peneliti menggunakan metode kualitatif dengan metode survei dan wawancara untuk mencari dan merumuskan masalah. Tahap Kedua dalam desain ini adalah menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Seperti yang dikemukakan salah satu ahli bahwa metode deskriptif digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, dengan mengedarkan kuesioner, wawancara terstruktur dan sebagainya (Sugiyono dalam Dwi wijatiningsih, 2017: 3). Dalam penelitian ini metode kuantitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah dengan cara mengedarkan kuesioner kepada seluruh partisipan atau produsen es batu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil analisis data**

#### **Deskriptif kuantitatif**

Berdasarkan hasil pengumpulan data dengan angket kuesioner kepada produsen es batu, dimana pernyataan tersebut berasal dari indikator penelitian. Gambaran dari indikator tersebut dapat dilakukan dengan analisis deskriptif skor. Berikut ini disajikan hasil analisis deskriptif skor tiap butir soal desain alat ice maker.

Tabel 1. Hasil kuesioner

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	total	rata-rata	target
1	Desain alat ice maker sederhana	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	127	14.1	15
2	Desain rangka alat ice maker kokoh	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5			
3	Desain letak susunan komponen rapi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	<b>total</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			
4	Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih cepat	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	139	13.9	15
5	Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih hemat dengan penggunaan daya listrik yang sama dibanding dengan kulkas freezer	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5			
6	Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih efisien dibanding dengan kulkas freezer	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4			
	<b>total</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>			
7	Penggunaan alat ice maker memerlukan pemeliharaan	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	111	11.1	15
8	Pemeliharaan alat ice maker lebih mudah dari kulkas freezer	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3			
9	Pemeliharaan alat ice maker tidak memerlukan biaya	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3			
	<b>total</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
10	Alat ice maker mudah digunakan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	142	14.2	15
11	Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih mudah dibandingkan dengan kulkas freezer	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4			

12	Penggunaan alat ice maker tidak memakan tempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	total	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13			

Berdasarkan tabel diatas, desain alat ice maker sederhana menunjukkan bahwa 6 responden menilai sangat setuju dan 4 responden menilai sangat sangat setuju. Desain rangka alat ice maker kokoh menunjukkan bahwa 7 responden menilai sangat sangat setuju dan 3 reponden menilai sangat setuju. Untuk desain letak susunan komponen rapi semua responden memberikan nilai sangat sangat setuju.

Pada pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih cepat sebanyak 4 reponden memberikan nilai sangat setuju dan 6 responden memberikan nilai sangat sangat setuju. Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih hemat dengan pengunaan daya listrik yang sama dibanding dengan kulkas freezer menunjukkan 6 responden memberikan nilai sangat sangat setuju dan 4 responden memberi nilai sangat setuju. Pada pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih efisien dibanding dengan kulkas freezer menunjukkan sebanyak 3 responden memberi nilai sangat setuju dan 7 responden memberikan nilai sangat sangat setuju.

Penggunaan alat ice maker memerlukan pemeliharaan menunjukkan sebanyak 7 responden memberikan nilai sangat setuju dan 3 responden memberikan nilai setuju. Pemeliharaan alat ice maker lebih mudah dari kulkas freezer menunjukkan 2 responden menilai sangat sangat setuju, 7 responden menilai sangat setuju dan 1 responden menilai setuju. Pemeliharaan alat ice maker tidak memerlukan biaya menunjukkan 3 responden menilai sangat setuju dan 7 responden menilai setuju.

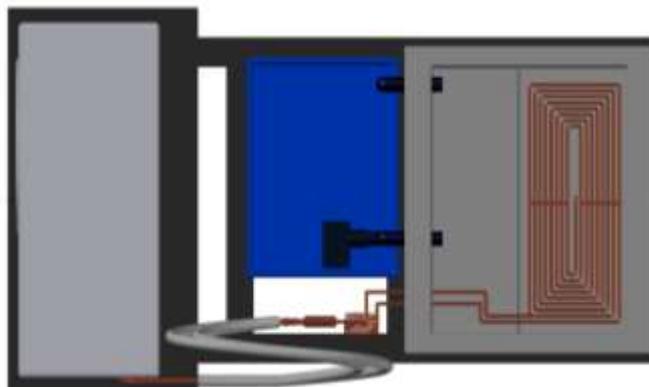
Alat ice maker mudah digunakan menunjukkan sebanyak 9 responden menilai sangat sangat setuju dan 1 responden menilai sangat setuju. Pada Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih mudah dibandingkan dengan kulkas freezer sebanyak 3 responden memberikan nilai sangat sangat setuju dan 7 responden memberikan nilai sangat setuju.

### Hasil penelitian

Dari hasil penelitian angket maka hasil penelitian adalah Indikator pertama yaitu desain mempunyai rata-rata 14.1, memberikan gambaran desain alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator kedua yaitu hemat konsumsi daya listrik mempunyai rata-rata 13.9, memberikan gambaran hemat konsumsi daya listrik alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator ketiga yaitu kemudahan pemeliharaan mempunyai rata-rata 11.1, memberikan gambaran kemudahan pemeliharaan alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator keempat yaitu kemudahan penggunaan mempunyai rata-rata 14.2, memberikan gambaran kemudahan penggunaan alat ice maker sudah mencapai nilai setuju.

### Hasil desain perancangan gambar alat ice maker

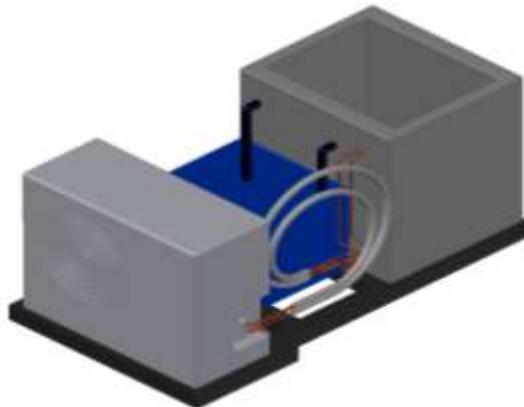
Berikut ini adalah hasil desain perancangan alat ice maker menggunakan aplikasi AutoCAD 2016 sebagai berikut:



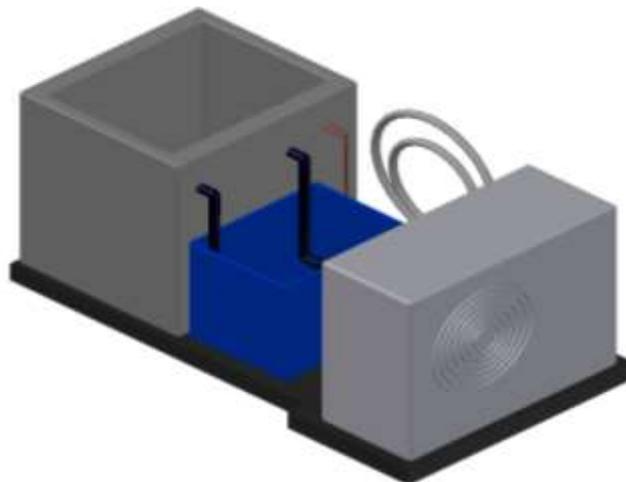
Gambar 1. Tampilan top



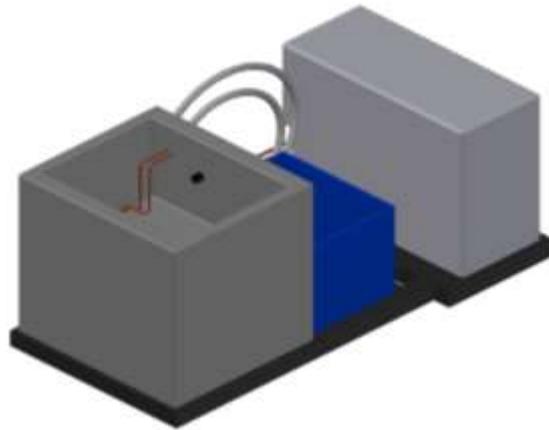
Gambar 2. Tampilan front



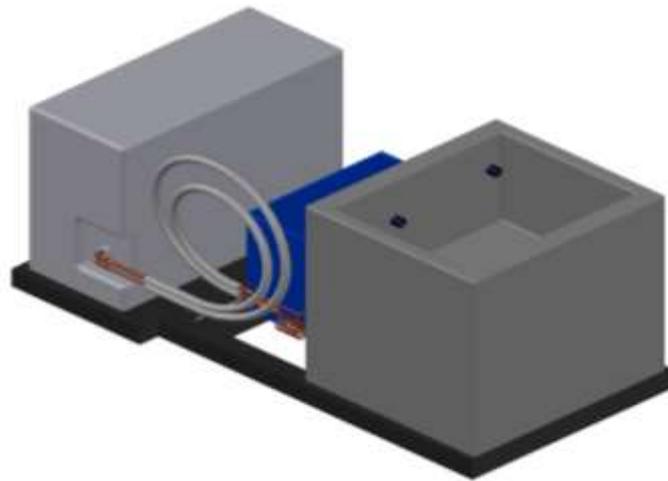
Gambar 3. Tampilan NE isometric



Gambar 4. Tampilan SE isometric



Gambar 12. Tampilan SW isometric



Gambar 13. Tampilan NW isometric

## PENUTUP

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil desain perancangan alat ice maker menggunakan aplikasi AutoCAD 2016 dapat disimpulkan bahwa ukuran box pendingin alat ice maker memiliki panjang 520 mm, lebar 460 mm dan memiliki tinggi 520 mm. Kapasitas jumlah es batu yang di hasilkan dalam satu proses produksi sebanyak 10 kantong plastik gula satu kiloan. Ukuran box penampungan air pendingin alat ice maker memiliki panjang 370 mm, lebar 280 mm, dan memiliki tinggi 290 mm. Ukuran rangka atau frame alat ice maker memiliki panjang 1200 mm, lebar 650 mm, dan memiliki tinggi 50 mm. Mesin AC Split yang digunakan yaitu AC Split ½ PK, refrigerant yang digunakan yaitu refrigerant R22. Dokumentasi hasil desain perancangan alat ice maker menggunakan aplikasi AutoCAD dicetak pada kertas A3.

Berdasarkan tabel hasil angket, desain alat ice maker sederhana menunjukkan bahwa 6 responden menilai sangat setuju dan 4 responden menilai sangat sangat setuju. Desain rangka alat ice maker kokoh menunjukkan bahwa 7 responden menilai sangat sangat setuju dan 3 responden menilai sangat setuju. Untuk desain letak susunan komponen rapi semua responden memberikan nilai sangat sangat setuju.

Pada pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih cepat sebanyak 4 responden memberikan nilai sangat setuju dan 6 responden memberikan nilai sangat sangat setuju. Pembuatan es batu menggunakan

alat ice maker lebih hemat dengan penggunaan daya listrik yang sama dibanding dengan kulkas freezer menunjukkan 6 responden memberikan nilai sangat setuju dan 4 responden memberi nilai sangat setuju. Pada pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih efisien dibanding dengan kulkas freezer menunjukkan sebanyak 3 responden memberi nilai sangat setuju dan 7 responden memberikan nilai sangat setuju.

Penggunaan alat ice maker memerlukan pemeliharaan menunjukkan sebanyak 7 responden memberikan nilai sangat setuju dan 3 responden memberikan nilai setuju. Pemeliharaan alat ice maker lebih mudah dari kulkas freezer menunjukkan 2 responden menilai sangat setuju, 7 responden menilai sangat setuju dan 1 responden menilai setuju. Pemeliharaan alat ice maker tidak memerlukan biaya menunjukkan 3 responden menilai sangat setuju dan 7 responden menilai setuju.

Alat ice maker mudah digunakan menunjukkan sebanyak 9 responden menilai sangat setuju dan 1 responden menilai sangat setuju. Pada Pembuatan es batu menggunakan alat ice maker lebih mudah dibandingkan dengan kulkas freezer sebanyak 3 responden memberikan nilai sangat setuju dan 7 responden memberikan nilai sangat setuju.

Dari hasil penelitian angket maka hasil penelitian adalah Indikator pertama yaitu desain mempunyai rata-rata 14.1, memberikan gambaran desain alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator kedua yaitu hemat konsumsi daya listrik mempunyai rata-rata 13.9, memberikan gambaran hemat konsumsi daya listrik alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator ketiga yaitu kemudahan pemeliharaan mempunyai rata-rata 11.1, memberikan gambaran kemudahan pemeliharaan alat ice maker sudah mencapai nilai setuju. Indikator keempat yaitu kemudahan penggunaan mempunyai rata-rata 14.2, memberikan gambaran kemudahan penggunaan alat ice maker sudah mencapai nilai setuju.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hamid, Mustofa Abi, dkk. 2020. Media Pembelajaran. Yayasan Kita Menulis. Diakses pada tanggal 22 Februari 2022, dari [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran&ots=Nr6x6wPYOW&sig=HEtEA-Dxokz7YgKAyuBiDKxJyLc&redir\\_esc=y#v=onepage&q=media%20pembelajaran&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran&ots=Nr6x6wPYOW&sig=HEtEA-Dxokz7YgKAyuBiDKxJyLc&redir_esc=y#v=onepage&q=media%20pembelajaran&f=false)
- [2] Coendraad, R., Trissan, W., & Putra, T. E. (2022). Persepsi Guru dan Siswa terhadap Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas pada Masa Pandemi Covid-19 Sekolah Dasar di Pinggiran DAS Sungai Kahayan SDN-1 Desa Hanua, Kabupaten Pulang Pisau. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 13(2), 224-234.
- [3] Jumhan, A & Audry, D. C. 2017. Analisis Kinerja Sistem Pendingin Ruang Palkah Ikan dengan Menggunakan Refrigeran R-22 dan Hidrokarbon (Mc-22). Di unduh pada tanggal 12 Februari 2022, dari <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/article/download/570/350>
- [4] Mufliqun, Ega. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Sistem Pendingin Air Pada Mobil di SMK Muhammadiyah Pakem. Di unduh pada tanggal 20 Februari 2022, dari [http://eprints.uny.ac.id/57057/1/TAS\\_12504249002\\_Ega%20Mufliqun.pdf](http://eprints.uny.ac.id/57057/1/TAS_12504249002_Ega%20Mufliqun.pdf)
- [5] Patrisia, Y., Law, D. W., Gunasekara, C., & Wardhono, A. (2022). Life cycle assessment of alkali-activated concretes under marine exposure in an Australian context. *Environmental Impact Assessment Review*, 96, 106813.
- [6] Patrisia, Y., Law, D. W., Gunasekara, C., & Wardhono, A. (2022). Fly ash geopolymer concrete durability to sulphate, acid and peat attack. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 364). EDP Sciences.
- [7] Patrisia, Y., Law, D., Gunasekara, C., & Wardhono, A. (2022). The role of Na<sub>2</sub>O dosage in iron-rich fly ash geopolymer mortar. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 22(4), 181.
- [8] Rahmat, Pupu Saeful. 2019. Strategi Belajar Mengajar. Surabaya. Scopindo Media Pustaka. Diakses pada tanggal 10 Februari 2022, dari [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=75vFDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=belajar+mengajar&ots=Xxg4SOH6Ks&sig=ukyWSm33yHIGpsto041W0KlrXw&redir\\_esc=y#v=onepage&q=belajar%20mengajar&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=75vFDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=belajar+mengajar&ots=Xxg4SOH6Ks&sig=ukyWSm33yHIGpsto041W0KlrXw&redir_esc=y#v=onepage&q=belajar%20mengajar&f=false)

- [9] Rohman, Mojibur. 2020. Analisis Motivasi Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Multimedia. Di unduh pada tanggal 23 Februari 2022, dari <http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JUPITER/article/view/6201/2615>
- [10] Saebani, Dr. Beni Ahmad, M.Si. & H. Yana Sutisna, M.Ag. 2018. Metode Penelitian. Bandung: Pustaka Setia.
- [11] Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.
- [12] Susanti, Lisa, dkk. 2019. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DENGAN KERANGK KERJA TPCK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA DIKELAS VII MTS NAHDHATUL ATFHAL SUNGAI AMBAWANG. Di unduh pada tanggal 30 Juni 2022, dari <https://journal.ikipgriptk.ac.id/index.php/JPSA/article/view/1176>
- [13] Syah, Muhibbin. 2019. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [14] Wardhani, Rachmasari Pramita, dkk. 2021. Penerapan Pembelajaran Aplikasi Autocad Dalam Meningkatkan Mata Kuliah Menggambar Mesin Di Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridharma. Di unduh pada tanggal 8 Juli 2022, dari <http://www.mechajtm.org/index.php/mecha/article/view/27/25>
- [15] Wijatiningsih, Dwi & Yanuar Yoga Prasetyawan. 2017. PENERAPAN PENGAJARAN LITERASI INFORMASI BAGI PUSTAKAWAN UPT PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI SEMARANG: SEBUAH PENELITIAN METODE CAMPURAN (MIXED METHODS). Di unduh pada tanggal 10 Juli 2022, dari <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/viewFile/23146/21173>