

## Efektivitas Strategi Pembelajaran Studio 3D Printing dalam Mendukung Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia

Vina Maulidia<sup>1\*)</sup>, Heryanto Susilo<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Pendidikan Luar Sekolah, Universitas Negeri Surabaya

\*Corresponding author, e-mail: [vina.19054@mhs.unesa.ac.id](mailto:vina.19054@mhs.unesa.ac.id)

Received Juli 2023;  
Revised Juli 2023;  
Accepted Juli 2023;  
Published Online 2023

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas strategi pembelajaran studio 3D printing dalam mendukung program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia. Program Merdeka Belajar merupakan inisiatif pemerintah Indonesia untuk memberikan kesempatan belajar yang lebih luas dan inklusif kepada masyarakat, termasuk melalui pendekatan inovatif seperti teknologi 3D printing. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian analisis regresi linear sederhana. Lokasi penelitian ini adalah PKBM Think Indonesia Surabaya. Populasi pada penelitian ini adalah Peserta didik Think Indonesia Activity Center yang mengikuti kelas 3D Printing yaitu sejumlah 67 peserta didik. Kemudian pengambilan sampel penelitian menggunakan metode pengambilan sampel *purposive sampling* dengan menggunakan rumus Slovin dan kemudian memperoleh hasil 40 peserta didik. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa angket. Sebelum angket digunakan untuk pengambilan data angket telah diuji cobakan terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel. Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa tingkat efektivitas strategi pembelajaran studio 3D printing dalam mendukung program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia adalah 86,6%. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa penggunaan teknologi 3D printing dalam konteks PKBM Think Indonesia dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam pembelajaran, mengembangkan keterampilan vokasional mereka, serta mempromosikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Strategi Pembelajaran, Merdeka Belajar

**Abstract:** *This study aims to determine the effectiveness of the 3D printing studio learning strategy in supporting the Merdeka Belajar program at PKBM Think Indonesia. The Merdeka Belajar program is a government initiative in Indonesia to provide broader and more inclusive learning opportunities to the community, including through innovative approaches such as 3D printing technology. The research approach used in this study is a quantitative approach with a simple linear regression analysis research method. The location of this research is PKBM Think Indonesia in Surabaya. The population in this study consists of participants in the Think Indonesia Activity Center who are taking the 3D Printing class, totaling 67 participants. The research sample was taken using purposive sampling method with the Slovin formula, resulting in a sample of 40 students. Data collection was conducted using a questionnaire as a measuring instrument. Before the questionnaire was used for data collection, it was piloted to obtain valid and reliable results. The results of the simple linear regression analysis show that the level of effectiveness of the 3D printing studio learning strategy in supporting the Merdeka Belajar program at PKBM Think Indonesia is 86.6%. The implication of this finding is that the use of 3D printing technology in the context of PKBM Think Indonesia can enhance students' independence in learning, develop their vocational skills, and promote engaging and meaningful learning experiences.*

**Keywords:** Effectiveness, Learning Strategy, Merdeka Belajar

Alamat Penyunting dan Tata Usaha:  
Laboratorium Pendidikan Luar Sekolah  
Fakultas Ilmu Pendidikan  
Gedung O-1 Lantai 2 Jalan Lidah Wetan  
Sby Kode Pos 60213  
Telp. 031-7532160 Fax. 031-7532112  
E-mail: [jpus@unesa.ac.id](mailto:jpus@unesa.ac.id)

---

## **Pendahuluan**

Pendidikan memiliki peran yang krusial dalam pertumbuhan dan kemajuan seseorang dan juga negara. Di Indonesia, pendidikan merupakan hal yang menjadi fokus utama pemerintah guna meningkatkan kualitas SDM serta daya saing negara. Di Indonesia, pendidikan terdiri dari tiga jenis, yakni pendidikan formal, non formal, dan informal. Pendidikan non formal adalah jenis pendidikan yang tidak terikat oleh kurikulum formal dan dapat dilakukan di luar lingkungan sekolah, seperti di PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat). PKBM memberikan peluang kepada masyarakat untuk belajar di luar lingkungan sekolah formal dengan biaya yang terjangkau. Oleh karena itu, PKBM memegang peran penting dalam meningkatkan akses dan kesempatan belajar bagi masyarakat yang belum memperoleh pendidikan formal. Namun, pendidikan non formal di Indonesia masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah terkait dengan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran di PKBM masih belum bisa disejajarkan dengan pendidikan formal yang memiliki kurikulum yang terstruktur dan terstandarisasi. Selain itu, PKBM seringkali menghadapi keterbatasan dalam hal sumber daya dan infrastruktur pendidikan seperti buku, materi pembelajaran, dan peralatan pembelajaran. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas dan efektivitas pembelajaran di PKBM. Oleh karena itu, pemerintah dan masyarakat perlu bekerja sama untuk meningkatkan kualitas pendidikan non formal di Indonesia, khususnya di PKBM.

Sejalan dengan pentingnya pendidikan non formal, berpacu pada teori Flexibility learning atau pembelajaran fleksibel yang mana merupakan konsep pembelajaran yang mengutamakan fleksibilitas atau keterbukaan dalam mengakses materi pembelajaran dan mengatur waktu belajar, konsep ini menjadi sebab adanya program Merdeka Belajar yang dicanangkan oleh pemerintah Indonesia. Singh dan Kaur (2017) mengatakan bahwa flexibility learning adalah kemampuan individu untuk beradaptasi dengan lingkungan yang berubah, situasi yang tidak terduga, dan tuntutan pekerjaan yang berbeda. Teori tentang flexibility learning sendiri didasarkan pada konsep bahwa setiap individu memiliki kebutuhan serta model belajar yang berbeda-beda. Maka dari itu, dengan memberikan fleksibilitas dalam mengakses materi pembelajaran dan mengatur waktu belajar, maka setiap individu dapat belajar dengan cara yang paling efektif bagi dirinya sendiri.

Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, Nadiem Makarim, meluncurkan gerakan "Merdeka Belajar" yang mendorong kebebasan berpikir. Gerakan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi para pengajar, peserta didik, dan orang tua (Media Indonesia, 2019). Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, program Merdeka Belajar mengadopsi konsep flexibility learning melalui program pembelajaran yang fleksibel seperti blended learning. Dalam bentuk blended learning, siswa dapat mengakses materi pembelajaran melalui platform online, namun tetap mendapatkan pengalaman belajar yang berinteraksi langsung dengan guru dan teman sekelas. Program Merdeka Belajar bertujuan untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan memperluas akses pendidikan bagi seluruh masyarakat Indonesia. Dengan memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran, program ini dapat membantu individu untuk belajar dengan cara yang paling efektif bagi dirinya sendiri dan memperluas kesempatan belajar bagi masyarakat yang belum memperoleh pendidikan formal. Dalam implementasinya, program Merdeka Belajar juga menekankan pada kebebasan dalam memilih materi pembelajaran dan jenjang pendidikan yang ingin diambil. Diharapkan bahwa upaya ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar individu, yang pada gilirannya dapat membantu menghasilkan generasi yang lebih berkualitas dan kompetitif di masa depan. Dalam rangkaian kesimpulannya, konsep flexibility learning menjadi landasan program Merdeka Belajar yang ditujukan untuk meningkatkan mutu dan keterjangkauan pendidikan bagi masyarakat Indonesia. Konsep ini mengakomodasi gaya dan kebutuhan belajar yang berbeda-beda dari setiap individu, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif. Teori pembelajaran seumur hidup (life-long learning) mempertegas hubungan antara pentingnya pendidikan non formal dan program Merdeka Belajar. Teori ini berdasarkan konsep bahwa pendidikan tidak terbatas pada lingkungan sekolah atau lembaga pendidikan formal saja, tetapi juga dapat terjadi di luar lingkungan formal melalui pendidikan non formal. Oleh karena itu, Merdeka Belajar diluncurkan sebagai program yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pendidikan di Indonesia. Salah satu tujuan utama program ini adalah untuk menciptakan lingkungan pembelajaran seumur hidup, di mana individu dapat terus belajar dan mengembangkan dirinya tanpa batasan waktu dan ruang. Pendekatan pendidikan non formal dalam Merdeka Belajar juga menekankan pada pentingnya pembelajaran seumur hidup, karena pembelajaran dapat terjadi di luar lingkungan formal, seperti melalui kursus, pelatihan, dan kegiatan-kegiatan lainnya yang tidak termasuk dalam jenjang pendidikan formal. Dalam program Merdeka Belajar, pendidikan non formal dapat menjadi alternatif bagi masyarakat yang belum memperoleh pendidikan formal atau ingin meningkatkan keterampilan dan pengetahuannya di bidang tertentu.

Teori pembelajaran seumur hidup menyatakan bahwa pembelajaran tidak hanya berlangsung di ruang kelas atau lembaga pendidikan formal saja, tetapi juga bisa terjadi dalam lingkungan sekitar individu, seperti di tempat kerja, masyarakat, atau bahkan dalam aktivitas harian. Oleh karena itu, pendidikan non formal dapat menjadi media untuk melanjutkan pembelajaran seumur hidup. Dalam kesimpulannya, teori pembelajaran seumur hidup dapat mengaitkan antara pendidikan non formal dan program Merdeka Belajar, karena keduanya memiliki tujuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan seumur hidup. Program Merdeka Belajar dapat memanfaatkan pendidikan non formal sebagai alternatif bagi masyarakat yang belum memperoleh pendidikan formal atau ingin meningkatkan keterampilan dan pengetahuannya di bidang tertentu. Dengan demikian, Merdeka Belajar dapat membantu menciptakan masyarakat yang lebih berkualitas dan kompetitif di masa depan.

Sehubungan dengan adanya program merdeka belajar untuk tercapainya tujuan pendidikan, pada PKBM Think Indonesia antara proses dan sistem pembelajaran tidak hanya memfokuskan peserta didik terhadap pendidikan pelajaran sekolah saja, terdapat Activity Center yang dapat memberikan banyak kesempatan terhadap siswa untuk bisa mendapatkan kesempatan mengembangkan bakat maupun minat pada beberapa hal diluar pendidikan mata pelajaran. Think Indonesia Activity Center & Workshop adalah sebuah pusat pendidikan digital yang menawarkan layanan pembelajaran bagi siswa-siswi, pemasaran untuk UMKM, serta pusat pengembangan keterampilan dan potensi untuk siswa SD, SMP, dan SMA di era digital. Pusat ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas lab studio, seperti studio podcast, studio pencetakan 3D, kitchen studio, studio animasi, studio foto, ruang pertemuan, dan ruang coworking. Dengan hadirnya Think Indonesia Activity Center & Workshop, pentingnya program Merdeka Belajar dapat didukung, sesuai dengan inisiatif Menteri Pendidikan Nadiem Makarim. Diantara beberapa fasilitas yang ada pada think Indonesia, peneliti tertarik untuk menggunakan salah satu studio sebagai lokasi penelitian yaitu studio 3d printing. Studio 3D Printing beroperasi sebagai ekstrakurikuler bagi peserta didik yang ada pada Think Indonesia School maupun peserta didik yang hanya ingin mengikuti kelas di studio 3D printing. Terdapat pembagian jadwal kelas bagi peserta didik. Pada studio 3d printing peserta didik akan diajarkan bagaimana cara mengoperasikan 3d printing hingga menjadikan desain yang dibuat pada studio animasi dapat dicetak dan divisualisasikan menjadi sebuah benda miniatur 3 dimensi. Terdapat tutor yang membantu proses berjalannya kegiatan belajar. Serta terdapat 3 mesin 3d printing yang dapat dijadikan media belajar pada studio ini yang mana akan menjadi penunjang dalam proses kegiatan belajar peserta didik sehingga dapat mempermudah proses kegiatan belajar mengajar dan diharapkan dapat menjadikan sebuah pengalaman baru bagi peserta didik.

Untuk mendukung keberhasilan program Merdeka Belajar, penting bagi kita untuk memperhatikan strategi pembelajaran yang tepat. Strategi pembelajaran memegang peranan penting dalam memberikan pengalaman belajar yang efektif dan menyenangkan bagi peserta didik. Dalam konteks program Merdeka Belajar, strategi pembelajaran yang tepat sangat penting karena dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi peserta didik untuk terus belajar sepanjang hidup. Selain itu, strategi pembelajaran juga dapat membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan memperluas akses pendidikan bagi masyarakat. Dalam mendukung program Merdeka Belajar, strategi pembelajaran yang efektif juga harus mampu menekankan pada pengembangan keterampilan hidup (life skills). Keterampilan hidup seperti kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, bekerja sama, dan beradaptasi dengan perubahan menjadi sangat penting di era globalisasi dan revolusi industri 4.0. Oleh karena itu, strategi pembelajaran memainkan peran penting dalam keberhasilan program Merdeka Belajar. Beberapa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, menggunakan teknologi dalam pembelajaran, dan menekankan pengembangan keterampilan hidup dapat membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan inklusif. Dengan implementasi strategi pembelajaran yang tepat, diharapkan program Merdeka Belajar dapat berhasil menciptakan masyarakat yang lebih berkualitas dan kompetitif di masa depan.

Berdasarkan hasil kajian di atas maka dapat dirumuskan rumusan masalah yaitu apakah Strategi Pembelajaran pada studio 3D Printing efektif dalam mendukung program merdeka belajar di PKBM Think Indonesia

## Metode

Dalam mengatasi masalah yang dihadapi, peneliti menggunakan jenis pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis regresi linear sederhana. Penelitian kuantitatif melibatkan pengumpulan data numerik dan menggunakan perangkat lunak analisis data untuk menganalisis data dan menjawab pertanyaan penelitian serta menguji hipotesis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami fenomena yang diteliti secara objektif melalui pengumpulan dan analisis data yang dapat diukur.

Menurut Sugiyono (2011;18) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas, obyek/subjek yang mempunyai kuantitas & karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi merujuk pada keseluruhan subjek atau obyek yang menjadi fokus penelitian dan memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Populasi penelitian ini adalah peserta didik yang berada di PKBM Think Indonesia yang mengikuti kelas 3D printing yaitu peserta didik paket A atau setara Sekolah Dasar kelas 4-6 dengan jumlah 67 peserta didik. Sampel dalam penelitian mengacu pada sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dapat diambil melalui prosedur tertentu sehingga dapat mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan. Untuk menentukan ukuran sampel, peneliti menggunakan rumus Slovin :  $n = \frac{N}{1 + Ne^2}$ . Di mana : n : Ukuran Sampel N : Ukuran Populasi e : Presentasi Kelonggaran ketidakteelitian yang masih dapat ditolerir dalam pengambilan sampel. yang mempertimbangkan ukuran populasi dan tingkat kelongsoran yang dapat ditoleransi dalam pengambilan sampel. Dalam penelitian ini, tingkat kemungkinan kelonggaran ketidakteelitian yang ditetapkan adalah 10% dan ukuran populasi adalah 115. Oleh karena itu, ukuran sampel minimal yang harus diambil adalah  $n = \frac{67}{1 + 67(0,1)^2} = 40$  siswa. Berdasarkan pedoman Maholtra yang merekomendasikan jumlah responden minimal empat atau lima kali jumlah indikator yang digunakan. Karena dalam penelitian ini terdapat 6 indikator, maka ukuran sampel 40

dianggap sudah memadai dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Teknik Sampling adalah metode yang digunakan untuk mengambil sampel dalam penelitian. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan sengaja atau berdasarkan tujuan tertentu. Dalam teknik ini, peneliti memilih sampel yang memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian. Ada beberapa teknik sampling yang dapat digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, teknik purposive sampling digunakan, dimana sampel dipilih dengan pertimbangan khusus yaitu peserta didik kelas paling tinggi yang mengikuti kelas 3D Printing di Think Indonesia Activity Center.

Instrument yang digunakan untuk variable X dan Y pada penelitian ini adalah berupa angket. Angket yang diberikan yaitu angket tertutup atau langsung seperti yang telah disediakan jawabandan pengukuran nilai angket menggunakan skala likert 1-4, sehingga responden hanya memilih jawaban yang sudah tersedia di angket. Angket tentang strategi pembelajaran dan merdeka belajar sebanyak 35 pernyataan. Setiap pernyataan pada angket mengandung pernyataan positif dan negatif, setiap nomor soal ganjil adalah pernyataan positif dan setiap nomor soal genap merupakan pernyataan negatif, maka dalam angket yang berjumlah 35 pernyataan terdapat 18 pernyataan positif dan 17 pernyataan negatif, hal ini tidak berpengaruh pada analisis data karena setiap nomor soal dan setiap pilihan jawaban terdapat nilainya masing masing yang berpedoman dengan skala likert.

**Tabel 1.** Skor Alternatif Jawaban Responden

Pilihan Jawaban	Skor Alternatif	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Kurang Setuju (KS)	2	3
Tidak Setuju (TS)	1	4

Sebelum angket benar benar disebarakan kepada responden, akan diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba pra-penelitian (pilot study) dilakukan untuk menguji keefektifan angket dalam mengukur variabel yang diinginkan. Pada tahap ini, angket akan diujicobakan kepada beberapa responden dan dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian pertanyaan, keterbacaan, dan kemampuan angket dalam mengukur variabel yang diinginkan. Dalam tahap uji coba angket akan dilakukan 2 jenis olah data yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas bertujuan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur atau instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam konteks penelitian, validitas menunjukkan sejauh mana instrumen dapat menghasilkan data yang mewakili konsep, variabel, atau konstruk yang diteliti. Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat dan konsisten pengukuran variabel yang sama pada waktu yang berbeda. Uji reliabilitas dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan menggunakan koefisien alpha cronbach.

Dalam penelitian ini, digunakan metode analisis data kuantitatif regresi linier sederhana untuk mempelajari hubungan antara variabel bebas (strategi pembelajaran studio 3D printing) dan variabel terikat (pemahaman siswa tentang konsep-konsep yang terkait dengan program Merdeka Belajar). Metode analisis regresi linier sederhana sangat berguna untuk memahami sejauh mana penggunaan studio 3D printing dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep yang terkait dengan program Merdeka Belajar. Dalam analisis regresi linier sederhana, perangkat lunak statistik seperti SPSS atau Excel digunakan. Dari analisis regresi, dihasilkan persamaan regresi yang menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Persamaan regresi ini dapat digunakan untuk memprediksi pemahaman siswa tentang konsep-konsep yang terkait dengan program Merdeka Belajar berdasarkan efektivitas strategi pembelajaran studio 3D printing. Uji regresi dilakukan untuk menilai signifikansi hasil analisis regresi, di mana koefisien regresi yang signifikan menunjukkan bahwa strategi pembelajaran studio 3D printing efektif dalam mendukung program Merdeka Belajar. Sebelum dilakukan uji regresi linear sederhana maka akan dilakukan uji normalitas dan uji linearitas. apakah variabel dependen dan variabel independen memiliki distribusi normal. Asumsi normalitas penting karena sebagian besar metode statistik yang digunakan dalam analisis regresi linear sederhana didasarkan pada asumsi bahwa data berdistribusi secara normal. Dengan menguji normalitas variabel, dapat diketahui apakah asumsi normalitas terpenuhi atau tidak. Jika data tidak berdistribusi normal, ini dapat mempengaruhi interpretasi dan kehandalan hasil regresi. Jika data tidak normal, mungkin diperlukan transformasi data atau pemilihan metode analisis lainnya yang lebih

sesuai. Sementara itu, uji linearitas digunakan untuk memeriksa apakah ada hubungan linier antara variabel independen dan variabel dependen sebelum melakukan analisis regresi linear sederhana. Asumsi linearitas adalah bahwa hubungan antara variabel independen dan variabel dependen adalah linier. Secara keseluruhan, tujuan dari uji normalitas dan uji linearitas sebelum uji regresi linear sederhana adalah untuk memastikan bahwa asumsi-asumsi penting terpenuhi dan analisis regresi dilakukan dengan benar dan dapat diandalkan.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

#### a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengevaluasi keabsahan atau validitas suatu kuesioner. Validitas kuesioner mengacu pada sejauh mana pertanyaan dalam kuesioner mampu mengungkapkan dengan tepat apa yang seharusnya diukur oleh kuesioner tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk mengukur validitas kuesioner adalah korelasi produk momen atau menggunakan koefisien korelasi Pearson dalam analisis bivariat. Uji validitas dilakukan sama dengan tempat penelitian yaitu di PKBM Think Indonesia pada Think Indonesia activity center. Peneliti menggunakan responden yang berasal dari kelas Animasi. Peneliti menggunakan kelas Animasi karena memiliki karakteristik yang sama dengan kelas 3D Printing. Pada uji validitas ini diambil sebanyak 50 responden. Maka dari itu R tabel yang digunakan dalam uji ini adalah 0,279. Item pernyataan akan dikatakan valid apabila hasil R hitung lebih besar daripada R tabel.

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas

Jumlah Soal	Valid	Tidak Valid	R-Tabel
35	32	3	0,279

Sumber data : Data olahan, 2023

#### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur keandalan atau reliabilitas suatu kuesioner sebagai indikator dari variabel atau konstruk yang ingin diukur. Suatu kuesioner dikatakan reliabel jika jawaban seseorang terhadap pernyataan-pernyataan dalam kuesioner tersebut konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Dalam konteks reliabilitas kuesioner, digunakan metode pengukuran seperti nilai Cronbach's alpha. Nilai Cronbach's alpha mengukur tingkat konsistensi internal antara item-item dalam kuesioner. Jika kuesioner memiliki nilai Cronbach's alpha yang lebih besar dari 0,60, hal tersebut menunjukkan bahwa kuesioner tersebut dapat dianggap reliabel. Selain itu, variabel juga dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach's alpha yang lebih besar dari 0,60. Ini menunjukkan bahwa variabel tersebut memiliki konsistensi internal yang tinggi dan dapat diandalkan dalam mengukur konstruk yang diwakilinya.

**Tabel 3.** Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbah's Alpha</i>	<i>Role of Thumb</i>	<b>Keterangan</b>
0,845	0,60	Reliabel

Sumber data : Data olahan, 2023

Hasil yang terlihat dalam tabel menunjukkan bahwa nilai Cronbach's alpha untuk setiap variabel memiliki nilai yang lebih besar dari 0,6. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel-variabel tersebut dapat dianggap reliabel. Dengan demikian, berdasarkan nilai Cronbach's alpha yang lebih besar dari 0,6, dapat dikatakan bahwa variabel-variabel yang diuji dalam penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang cukup.

#### c. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik adalah serangkaian uji statistik yang dilakukan dalam analisis regresi untuk memverifikasi apakah asumsi klasik regresi linear terpenuhi. Asumsi klasik merupakan asumsi dasar yang harus dipenuhi agar hasil analisis regresi dapat dianggap valid dan dapat diinterpretasikan dengan benar. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 2 jenis uji asumsi klasik regresi linear yaitu uji normalitas dan uji linearitas

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Uji normalitas membantu memastikan bahwa asumsi tersebut terpenuhi sehingga hasil analisis statistik yang dilakukan dapat diandalkan. Dalam penelitian ini metode uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Uji Kolmogorov-Smirnov (Kolmogorov-Smirnov test) adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah sampel data berasal dari distribusi tertentu atau tidak. Uji ini digunakan untuk menguji asumsi normalitas atau apakah distribusi data mengikuti distribusi yang telah ditentukan.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas

<i>Asymp.Sig</i>	Kriteria	Keterangan
0,170	>0,05	Berdistribusi Normal

Sumber data : Data olahan, 2023

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh nilai *Asymp.sig* sebesar 0,170. Nilai *Asymp.sig* digunakan untuk menguji signifikansi uji normalitas data. Dalam konteks ini, jika nilai *Asymp.sig* lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, berdasarkan hasil yang diperoleh, karena nilai *Asymp.sig* sebesar 0,170 lebih besar daripada 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data yang diamati cenderung mengikuti distribusi normal.

2. Uji Linearitas

Kemudian uji linearitas dilakukan dengan tujuan untuk memeriksa apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dapat dijelaskan secara linear. Uji linearitas penting dalam analisis regresi karena regresi linear mengasumsikan hubungan linier antara variabel-variabel tersebut. Jika hubungan tidak linier, metode regresi linear mungkin tidak tepat untuk digunakan. Uji linearitas membantu memastikan bahwa hubungan antara variabel-variabel dalam model regresi dapat dijelaskan secara linier dan bahwa asumsi klasik regresi linear terpenuhi.

**Tabel 5.** Hasil Uji Linearitas

F hitung	F tabel	Keterangan
4,74104	4,7472252	Terdapat hubungan linear

Sumber data : Data olahan, 2023

Dari hasil tabel diatas dihasilkan nilai F hitung 4,74104. nilai F tabel 4,7472252 didapatkan dari tabel df pada uji normalitas yaitu  $df_1=1$  dan  $df_2=12$  maka dari tabel F diambil nilai F tabel 4,7472252. Dapat dilihat bahwa nilai F hitung lebih kecil daripada F tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dan variabel terikat.

3. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi sederhana digunakan untuk menguji hipotesis dan mengukur kekuatan hubungan antara satu variabel bebas (independen) dengan satu variabel terikat (dependen). Hasil analisis regresi sederhana memberikan pemahaman tentang hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat serta memberikan alat untuk memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan variabel bebas.

**Tabel 6.** Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
-------	---	----------	-------------------	----------------------------

(Efektivitas Strategi Pembelajaran Studio 3D Printing dalam Mendukung Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia)

1	.930 <sup>a</sup>	0,866	0,862	0,84641
---	-------------------	-------	-------	---------

Sumber data : Data olahan, 2023

**Tabel 7.** Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized	Std.	Standardized	t	Sig.
		Coefficients		Error		
		B		Beta		
1	(Constant)	18,377	2,352		7,813	0,000
	MB	0,667	0,043	0,930	15,659	0,000

Sumber data : Data olahan, 2023

Dari tabel berikut dihasilkan nilai signifikansi yaitu 0,001 yang mana nilai ini lebih kecil daripada F tabel 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa variabel x memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y. Untuk menentukan presentase efektivitas variabel X terhadap variabel Y setelah mendapatkan hasil uji regresi linear sederhana, akan digunakan koefisien determinasi (R-squared). Koefisien determinasi mengukur seberapa besar variasi dalam variabel terikat (Y) yang dapat dijelaskan oleh variabel bebas (X). nilai R-squared adalah 0,866 maka persentase efektivitas variabel X terhadap variabel Y adalah 86,6%. Hal ini berarti 86,6% variasi dalam variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel X dalam model regresi. Sisanya, sebesar 13,4% merupakan variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel X dan mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam model.

## Pembahasan

### 1. Tingkat Efektivitas Strategi Pembelajaran Studio 3D Printing

Hasil penelitian kami menunjukkan tingkat efektivitas strategi pembelajaran studio 3D printing adalah efektif. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran di PKBM Think Indonesia memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian tujuan Program Merdeka Belajar. Strategi pembelajaran studio 3D printing telah terbukti efektif dalam memberikan pengalaman pembelajaran yang positif dan memberdayakan siswa dalam mengatur pembelajaran mereka sendiri. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa penggunaan teknologi 3D printing dalam konteks PKBM Think Indonesia dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam pembelajaran, mengembangkan keterampilan vokasional mereka, serta mempromosikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna.

Strategi pembelajaran yang diterapkan di Studio 3D printing Think Indonesia Activity Center adalah Strategi-pembelajaran-langsung (*Direct Instruction*) adalah suatu pendekatan pengajaran yang terstruktur dan sistematis di mana guru secara langsung mengajarkan materi dengan menggunakan presentasi, demonstrasi, dan latihan yang terprogram. Guru memandu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan memberikan informasi, memberikan contoh, mengajukan pertanyaan, memberikan umpan balik, dan memperkuat respons yang benar. Strategi pembelajaran ini merupakan cara mengajar langsung, di mana guru memberikan informasi secara eksplisit kepada siswa dan memfasilitasi interaksi langsung antara guru dan siswa, serta memonitor kemajuan siswa secara teratur. Menurut Rosenshine (1986), *Direct Instruction* meliputi enam prinsip dasar:

- 1) memulai dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang jelas,
- 2) memberikan penjelasan yang jelas dan terstruktur,
- 3) mendemonstrasikan keterampilan atau konsep yang diajarkan,
- 4) mengawasi siswa dalam melaksanakan tugas-tugas yang terstruktur,
- 5) memberikan umpan balik yang tepat waktu,
- 6) mengaktifkan siswa untuk menerapkan keterampilan atau konsep yang diajarkan.

Temuan ini dikatakan efektif karena sejalan dengan indikator efektivitas yaitu pencapaian target, kualitas hasil, dan efisiensi waktu. Dalam Indikator pencapaian target, Tingkat keefektifan tersebut menunjukkan bahwa

strategi pembelajaran studio 3D printing berhasil mencapai target yang ditetapkan. Target tersebut mungkin meliputi pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam konteks program Merdeka Belajar, strategi ini mampu mendukung peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan efektif. Kemudian untuk kualitas hasil, Tingkat keefektifan yang tinggi juga mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran studio 3D printing menghasilkan kualitas hasil yang baik. Hasil pembelajaran dapat diukur dari pemahaman, keterampilan, dan kompetensi yang diperoleh oleh peserta didik. Dengan tingkat keefektifan yang efektif, dapat diasumsikan bahwa peserta didik mampu mencapai kualitas hasil yang memadai sesuai dengan tujuan pembelajaran. Yang terakhir adalah indikator efisiensi waktu, Tingkat keefektifan yang tinggi juga mencerminkan efisiensi waktu dalam proses pembelajaran. Efisiensi waktu mengacu pada pencapaian tujuan pembelajaran dengan menggunakan waktu yang efektif dan efisien. Dalam konteks strategi pembelajaran studio 3D printing, tingkat keefektifan yang efektif menunjukkan bahwa waktu yang dihabiskan dalam pembelajaran tersebut digunakan secara efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam konteks Program Merdeka Belajar, temuan ini memberikan dukungan empiris untuk pentingnya memanfaatkan teknologi 3D printing sebagai alat pendukung pembelajaran yang inovatif. Penggunaan teknologi ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan mandiri, kreativitas, pemecahan masalah, dan kolaborasi, yang sejalan dengan prinsip-prinsip Program Merdeka Belajar yang mengutamakan kebebasan siswa dalam mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri. Dengan demikian, temuan penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran di PKBM Think Indonesia berperan penting dalam mendukung dan mencapai tujuan Program Merdeka Belajar. Implikasi ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan strategi pembelajaran yang inovatif dan berorientasi pada siswa di lingkungan pembelajaran PKBM Think Indonesia, serta memberikan kontribusi yang berarti dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dan memajukan keterampilan vokasional mereka.

Efektivitas Strategi pembelajaran dapat diukur meliputi indikator strategi pembelajaran yaitu berdasarkan pada Adapun hubungan antara hasil penelitian dan indikator dari strategi pembelajaran.

a) Meningkatkan pemahaman siswa/hasil belajar siswa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif meningkatkan tingkat keterlibatan siswa. Keterlibatan siswa adalah salah satu indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran, terutama dalam konteks Program Merdeka Belajar. Hasil tersebut sejalan dengan pendapat dari Anwar dan Prayitno (2019) pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan baik. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan siswa. Berikut adalah hubungan hasil penelitian kami dengan indikator keterlibatan siswa:

- 1) **Aktivitas interaktif:** Penggunaan teknologi 3D printing dalam strategi pembelajaran studio mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Melalui merancang dan mencetak objek nyata, siswa memiliki peran aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengambil keputusan serta melibatkan diri dalam tugas-tugas yang membutuhkan pemikiran kritis. Hal ini meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, karena mereka merasa memiliki kontribusi yang berarti dalam menciptakan karya mereka sendiri.
- 2) **Kolaborasi dan komunikasi:** Studio 3D printing menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong kolaborasi dan komunikasi antara siswa. Siswa bekerja secara tim, berbagi ide, dan membantu satu sama lain dalam merancang dan mencetak objek menggunakan printer 3D. Keterlibatan siswa dalam proses kolaboratif ini memperkuat interaksi sosial, keterampilan komunikasi, dan keterampilan kerja tim mereka.
- 3) **Motivasi dan minat:** Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan memotivasi bagi siswa. Proses yang interaktif dan kreatif dari merancang dan mencetak objek nyata menggunakan teknologi canggih ini meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran. Ketertarikan yang tinggi ini mendorong siswa untuk lebih terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan memberikan kontribusi maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- 4) **Pemecahan masalah:** Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Proses merancang dan mencetak objek nyata melibatkan pemikiran kritis, analisis, dan pemecahan masalah yang kreatif. Siswa dihadapkan pada tantangan yang harus mereka atasi dalam menghasilkan objek yang diinginkan, dan ini mendorong keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing dalam mendukung Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia secara positif mempengaruhi indikator keterlibatan siswa, seperti aktivitas interaktif, kolaborasi dan komunikasi, motivasi dan minat, serta pemecahan masalah. Implementasi strategi pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan minat belajar, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dalam konteks teknologi canggih.

b) Partisipasi siswa atau keterlibatan siswa

Hasil dari penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Al-Azawei, Serenelli, dan Lundqvist (2016) bahwa strategi pembelajaran yang memperhatikan partisipasi aktif siswa dapat meningkatkan motivasi belajar dan mengurangi ketidakhadiran siswa. Dalam konteks partisipasi siswa hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil yang positif dengan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berikut adalah hubungan hasil penelitian dengan partisipasi siswa:



- 1) Keterlibatan aktif: Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran studio memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam lingkungan studio 3D printing, siswa merancang dan mencetak objek nyata menggunakan printer 3D. Proses ini mendorong siswa untuk berperan aktif dalam membuat keputusan, menerapkan pemikiran kritis, dan mengatasi tantangan yang muncul. Dengan demikian, siswa menjadi lebih terlibat dalam pembelajaran daripada menjadi penerima pasif informasi.
- 2) Keterlibatan kolaboratif: Studio 3D printing menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong kolaborasi antara siswa. Mereka bekerja dalam tim, berbagi ide, dan membantu satu sama lain dalam merancang dan mencetak objek. Keterlibatan siswa dalam kolaborasi ini memperkuat keterampilan sosial, keterampilan kerja tim, dan kemampuan mereka untuk bekerja sama dengan orang lain. Dengan bekerja bersama dalam proyek studio 3D printing, siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran kelompok.
- 3) Keterlibatan emosional: Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang menarik dan memotivasi bagi siswa. Proses merancang dan mencetak objek nyata dengan menggunakan teknologi canggih ini meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran. Ketertarikan yang tinggi ini secara langsung mempengaruhi keterlibatan emosional siswa, membuat mereka lebih bersemangat dan antusias dalam proses pembelajaran. Ketika siswa merasa terlibat secara emosional, mereka cenderung lebih berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran.
- 4) Keterlibatan dalam pemecahan masalah: Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Proses merancang dan mencetak objek nyata melibatkan pemikiran kritis, analisis, dan pemecahan masalah yang kreatif. Siswa dihadapkan pada tantangan yang harus mereka atasi dalam menghasilkan objek yang diinginkan, dan ini mendorong partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran. Siswa secara aktif berpartisipasi dalam mengidentifikasi masalah, menghasilkan solusi alternatif, dan menguji gagasan mereka melalui proses iteratif.

Dengan demikian, penelitian kami menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara langsung mempengaruhi partisipasi siswa atau keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Implementasi strategi ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menjadi aktif, kolaboratif, dan terlibat secara emosional dalam pembelajaran, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang relevan.

#### c) Pengembangan keterampilan siswa

Hasil dari penelitian ini tentang indikator pengembangan keterampilan siswa juga sejalan dengan pendapat Helle et al (2006) bahwa strategi pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial dan kolaborasi antar siswa dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan hidup yang berguna di kehidupan sehari-hari. Berikut adalah hubungan antara hasil penelitian kami dan pengembangan keterampilan siswa:

- 1) Keterampilan kreativitas: Penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing mendorong pengembangan keterampilan kreativitas siswa. Dalam proses merancang dan mencetak objek nyata menggunakan teknologi 3D printing, siswa dihadapkan pada tantangan untuk berpikir kreatif, menghasilkan ide-ide baru, dan mewujudkannya dalam bentuk objek fisik. Keterampilan kreativitas ini terus berkembang seiring dengan eksplorasi dan praktik yang dilakukan oleh siswa dalam lingkungan studio 3D printing.
- 2) Keterampilan pemecahan masalah: Penggunaan teknologi 3D printing dalam pembelajaran juga memberikan kontribusi dalam pengembangan keterampilan pemecahan masalah siswa. Proses merancang dan mencetak objek memerlukan pemikiran kritis, analisis situasi, dan kemampuan untuk menemukan solusi yang efektif. Melalui pengalaman pemecahan masalah yang nyata dalam konteks 3D printing, siswa mengembangkan kemampuan untuk menghadapi tantangan, mengidentifikasi masalah, dan menghasilkan solusi yang kreatif.
- 3) Keterampilan kolaborasi: Studio 3D printing menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong keterampilan kolaborasi siswa. Siswa bekerja dalam tim, berbagi ide, dan membantu satu sama lain dalam merancang dan mencetak objek. Melalui kolaborasi ini, siswa mengembangkan keterampilan kerja tim, komunikasi efektif, negosiasi, dan kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama. Keterampilan kolaborasi ini sangat berharga dalam konteks dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.
- 4) Keterampilan teknologi: Penggunaan teknologi 3D printing dalam strategi pembelajaran memperluas keterampilan teknologi siswa. Siswa menjadi akrab dengan teknologi 3D printing, mempelajari cara menggunakan printer 3D, perangkat lunak terkait, dan proses pengolahan objek digital. Keterampilan teknologi ini menjadi aset yang berharga di era digital saat ini, di mana teknologi terus berkembang dan semakin relevan dalam berbagai sektor.

Melalui penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan penting seperti kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan teknologi. Pengembangan keterampilan ini tidak hanya relevan dalam konteks pembelajaran di PKBM Think Indonesia, tetapi juga memberikan bekal yang berharga bagi siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dan meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi masa depan yang penuh dengan inovasi teknologi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang berjudul "Strategi Pembelajaran dan Implikasinya pada Peningkatan Efektivitas Pembelajaran" oleh Bambang Warsita (2018). Penelitian tersebut menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menguasai keterampilan, pengetahuan, dan sikap tertentu dengan menyenangkan. Dalam konteks strategi pembelajaran studio 3D printing yang kami teliti, kami menemukan bahwa siswa mengalami pembelajaran yang menyenangkan dan efektif.

Melalui penggunaan teknologi 3D printing, siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang interaktif dan praktis. Mereka memiliki kesempatan untuk merancang, mencetak, dan melihat hasil nyata dari objek yang mereka ciptakan. Proses ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, memotivasi siswa untuk aktif terlibat, dan membantu mereka mencapai tujuan pembelajaran.

Selain itu, temuan penelitian kami juga mendukung pandangan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar dengan mudah dan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan harapan. Dalam strategi pembelajaran studio 3D printing, siswa memiliki kesempatan untuk belajar dengan cara yang relevan dan praktis. Mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka pelajari ke dalam konteks nyata, yang memudahkan pemahaman dan pengalaman belajar yang berarti. Dengan mengembangkan keterampilan dan pengetahuan melalui penggunaan teknologi 3D printing, siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Secara keseluruhan, temuan penelitian kami tentang efektivitas strategi pembelajaran studio 3D printing mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif memungkinkan siswa menguasai keterampilan, pengetahuan, dan sikap tertentu dengan menyenangkan. Penggunaan teknologi 3D printing dalam strategi pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang interaktif, praktis, dan relevan dengan dunia nyata. Hal ini mendorong keterlibatan siswa, memudahkan pemahaman, dan membantu mereka mencapai tujuan pembelajaran dengan efektif. Dengan demikian, temuan penelitian kami memiliki implikasi yang sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya tentang strategi pembelajaran dan peningkatan efektivitas pembelajaran.

## 2. Implikasi dalam Konteks Program Merdeka Belajar

Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan dalam konteks Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia. Penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif mendukung tujuan Program Merdeka Belajar dalam memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri dan meningkatkan keterampilan vokasional mereka. Dengan melibatkan siswa dalam proses merancang dan mencetak objek nyata menggunakan teknologi 3D printing, mereka dapat mengembangkan kemandirian dalam pembelajaran, karena strategi ini mendorong mereka untuk mengambil inisiatif, mengambil keputusan, dan melibatkan diri dalam tugas-tugas yang membutuhkan pemikiran kritis. Selain itu, keterampilan vokasional siswa juga ditingkatkan melalui pengembangan keterampilan kreativitas, pemecahan masalah, dan teknologi yang relevan dengan penggunaan 3D printing. Hal ini memungkinkan siswa untuk memperoleh keterampilan praktis yang berharga dalam dunia kerja yang semakin tergantung pada teknologi canggih. Dengan demikian, implementasi strategi pembelajaran studio 3D printing dalam Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia dapat menjadi langkah yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran mandiri dan pengembangan keterampilan vokasional siswa.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan dalam konteks Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia yang didasarkan pada Permendikbud No. 22 Tahun 2020. Program Merdeka Belajar bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajarannya sendiri. Dalam konteks ini, penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif mendukung tujuan Program Merdeka Belajar dengan memberikan siswa kebebasan dan kemandirian dalam pembelajaran. Konsep pendidikan Merdeka Belajar menekankan pentingnya pemberdayaan siswa dalam mengatur pembelajaran mereka sendiri. Melalui strategi pembelajaran studio 3D printing, siswa memiliki kesempatan untuk mengambil peran aktif dalam merancang dan mencetak objek nyata. Mereka memiliki kebebasan untuk menentukan desain, menguji gagasan, dan memecahkan masalah yang muncul. Dengan demikian, siswa dapat mengatur jalur pembelajaran mereka sendiri, mengembangkan metode dan strategi yang sesuai dengan gaya belajar mereka, serta mengambil inisiatif dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

Ini sejalan dengan teori Flexibility Learning yang dikemukakan oleh Singh dan Kaur (2017) dapat ditemukan dalam implementasi strategi pembelajaran studio 3D printing. Teori ini menggarisbawahi pentingnya memberikan fleksibilitas dalam pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memilih dan mengatur cara mereka belajar. Dalam konteks strategi pembelajaran studio 3D printing, siswa diberikan fleksibilitas dalam merancang dan mencetak objek sesuai dengan preferensi dan kreativitas mereka sendiri. Mereka memiliki kontrol penuh atas proses pembelajaran mereka, yang mencakup pemilihan desain, penggunaan perangkat lunak, dan eksplorasi teknologi 3D printing. Dengan memberikan siswa kesempatan untuk mengatur dan mempersonalisasi pembelajaran mereka, strategi ini sejalan dengan prinsip-prinsip Flexibility Learning. Dengan demikian, penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing dalam Program Merdeka Belajar di PKBM Think Indonesia berkontribusi pada pemenuhan tujuan Merdeka Belajar dengan memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri. Implementasi strategi ini juga sesuai dengan teori Flexibility Learning yang mendorong fleksibilitas dan personalisasi dalam pendekatan pembelajaran.

Pemberdayaan peserta didik: Melalui penggunaan teknologi 3D printing, peserta didik dapat secara mandiri merancang dan mencetak objek nyata. Mereka memiliki kontrol penuh atas proses pembelajaran mereka, yang mendorong kemandirian dan pemberdayaan dalam pembelajaran. Peserta didik dapat menggali kreativitas mereka sendiri, mengambil keputusan, dan mengatasi tantangan yang muncul dalam proses pembuatan objek.

Keberhasilan merdeka belajar dapat diukur dengan tujuan merdeka belajar yang menjadi indikator keberhasilan merdeka belajar yang berdasarkan pada menurut kajian kurikulum Permendikbud No 22 Tahun 2020, yaitu:

- a) Meningkatkan hasil belajar siswa dengan evaluasi pembelajaran : Konsep Merdeka Belajar memberikan kebebasan pada siswa untuk memilih topik yang ingin dipelajari dan menentukan strategi belajar yang efektif. Hal ini dapat membantu siswa memperkuat pemahaman mereka tentang materi pelajaran dan meningkatkan hasil belajar mereka.
- b) Meningkatkan kemandirian siswa: Konsep Merdeka Belajar mendorong siswa untuk belajar secara mandiri dengan memilih topik yang diinginkan, menentukan strategi belajar yang efektif, dan mengembangkan pemahaman sendiri tentang materi pelajaran. Ini dapat membantu siswa menjadi lebih mandiri dan bertanggung jawab dalam belajar.
- c) Menciptakan lingkungan belajar yang inklusif: Dalam Merdeka Belajar, siswa diberikan kebebasan untuk menentukan jalur, metode, dan strategi belajarnya sendiri. Hal ini membantu menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, menghargai perbedaan, dan memperkuat keterlibatan siswa dalam proses belajar-mengajar.

Adapun hasil temuan dari penelitian ini dan hubungannya dengan indikator indikator dari Merdeka Belajar

a) Evaluasi Pembelajaran/Hasil belajar siswa

Evaluasi belajar adalah salah satu aspek penting dalam upaya mencapai tujuan Program Merdeka Belajar, yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri. Dalam penelitian kami, kami menemukan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif mendukung evaluasi belajar yang berfokus pada pencapaian keterampilan, pengetahuan, dan sikap siswa. Melalui penggunaan teknologi 3D printing, siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari ke dalam proyek nyata, seperti merancang dan mencetak objek 3D. Hasil dari proyek ini dapat dievaluasi untuk mengukur pemahaman dan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep yang dipelajari. Dalam konteks Program Merdeka Belajar, evaluasi belajar tidak hanya berkaitan dengan pengukuran pencapaian akademik, tetapi juga melibatkan evaluasi terhadap perkembangan keterampilan vokasional dan keterampilan hidup siswa. Dalam penelitian kami, kami menemukan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan keterampilan vokasional siswa. Evaluasi belajar dalam hal ini dapat melibatkan pengukuran kemajuan siswa dalam penguasaan keterampilan teknis, kreativitas, pemecahan masalah, dan kerjasama tim yang terkait dengan penggunaan teknologi 3D printing.

Dengan demikian, hasil penelitian kami menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing dalam konteks Program Merdeka Belajar tidak hanya memberikan kontribusi terhadap evaluasi belajar secara akademik, tetapi juga evaluasi terhadap perkembangan keterampilan siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan Program Merdeka Belajar yang mengedepankan kebebasan siswa dalam mengatur pembelajaran dan meningkatkan keterampilan vokasional mereka. Melalui evaluasi belajar yang komprehensif, siswa dapat memantau kemajuan mereka dalam mencapai tujuan pembelajaran dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja yang semakin berkembang.

b) Kemandirian siswa

Kemandirian siswa adalah salah satu aspek penting dalam pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri. Dalam penelitian ini, penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif mendukung peningkatan kemandirian siswa. Melalui teknologi 3D printing, siswa diberikan kebebasan untuk merancang, mencetak, dan melihat hasil nyata dari objek yang mereka ciptakan. Proses ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengambil peran aktif dalam pembelajaran mereka sendiri. Mereka dapat mengatur langkah-langkah pembelajaran, menentukan desain yang ingin mereka buat, serta mengeksplorasi ide-ide kreatif yang mereka miliki. Dalam hal ini, siswa menjadi agen pembelajaran yang mandiri dan memiliki kontrol penuh atas proses belajar mereka.

Peningkatan kemandirian siswa melalui penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing juga sejalan dengan tujuan Program Merdeka Belajar. Program Merdeka Belajar menekankan pentingnya memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur pembelajaran mereka sendiri. Dengan menggunakan teknologi 3D printing, siswa dapat mempersonalisasi pembelajaran mereka, mengambil tanggung jawab atas pencapaian tujuan pembelajaran, serta mengembangkan keterampilan dan pengetahuan secara mandiri. Melalui pengalaman belajar yang memungkinkan mereka untuk mengambil inisiatif, berpikir kritis, dan mengatasi tantangan, siswa menjadi lebih mandiri dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian kami menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemandirian siswa dalam konteks Program Merdeka Belajar. Melalui pengalaman belajar yang aktif, praktis, dan penuh kebebasan, siswa dapat mengembangkan kemandirian dalam mengatur pembelajaran mereka sendiri, mengambil tanggung jawab atas pencapaian tujuan pembelajaran, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis, berkolaborasi, dan beradaptasi dengan perubahan.

c) Lingkungan belajar yang inklusif/fleksibel

Lingkungan belajar yang fleksibel mengacu pada pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Sementara itu, lingkungan belajar yang inklusif berfokus pada menciptakan lingkungan pembelajaran yang mengakomodasi keberagaman siswa dan memastikan bahwa semua siswa merasa didukung dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian kami, penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing memungkinkan adanya lengkungan belajar yang fleksibel dan inklusif. Teknologi 3D printing memberikan siswa kesempatan untuk belajar dengan cara yang sesuai dengan preferensi dan gaya belajar mereka. Mereka dapat mengatasi tantangan pembelajaran dengan cara yang paling efektif bagi mereka, baik melalui eksplorasi individual atau kolaborasi dalam kelompok. Siswa dapat menyesuaikan kecepatan belajar mereka, mengeksplorasi minat dan bakat mereka, serta mengambil peran aktif dalam merancang dan mencetak objek 3D sesuai dengan kebutuhan dan kreativitas mereka sendiri.

Selain itu, penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing juga mendukung inklusivitas dalam lingkungan pembelajaran. Teknologi ini dapat mengatasi berbagai hambatan pembelajaran yang mungkin dihadapi oleh siswa dengan kebutuhan khusus atau beragam kemampuan. Melalui penggunaan teknologi 3D printing, siswa dengan kemampuan belajar yang berbeda dapat mengeksplorasi konsep dan menerapkan keterampilan secara konkret. Dalam lingkungan pembelajaran yang inklusif, siswa merasa didukung dan dihargai, dan perbedaan mereka dihormati sebagai kekayaan dalam proses belajar.

Dengan demikian, hasil penelitian kami menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing berkontribusi dalam menciptakan lengkungan belajar yang fleksibel dan inklusif. Melalui teknologi 3D printing, siswa dapat mengatur pembelajaran mereka sendiri, mengatasi hambatan pembelajaran, dan mengembangkan keterampilan serta minat mereka secara individual. Lingkungan pembelajaran yang inklusif juga terwujud dengan adanya pengakuan terhadap keberagaman siswa dan penggunaan teknologi yang mampu mengakomodasi kebutuhan mereka. Dalam hal ini, strategi pembelajaran studio 3D printing berperan penting dalam menciptakan lengkungan belajar yang memberdayakan semua siswa dan mengoptimalkan potensi mereka dalam meraih keberhasilan pembelajaran.

### 3. Pentingnya Mengadopsi Strategi Pembelajaran yang Efektif dalam proses pendidikan

Pendidikan merupakan fondasi yang penting dalam pembentukan dan perkembangan individu. Untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal, penting bagi para pendidik dan pengajar untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang efektif. Dalam konteks ini, penelitian tentang strategi pembelajaran Studio 3D printing dalam mendukung program Merdeka Belajar dan penelitian oleh Widchica Indriani dan Heryanto Susilo (2021) tentang efektivitas dongeng untuk menanamkan moral pada anak usia dini di rumah, menunjukkan betapa pentingnya perhatian terhadap strategi pembelajaran dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Penelitian tentang ini menyoroti pentingnya penggunaan metode pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berbasis proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa terlibat dalam proyek 3D printing yang praktis dan berbasis tangan, mereka memiliki tingkat pemahaman dan retensi materi yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam menciptakan objek nyata menggunakan teknologi 3D printing memberikan pengalaman belajar yang berarti. Siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep teoritis, tetapi mereka juga dapat menerapkannya dalam konteks nyata. Selain itu, pembelajaran kolaboratif dalam lingkungan studio 3D printing memungkinkan siswa untuk bekerja sama, berbagi ide, dan belajar dari pengalaman satu sama lain. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memperkaya pembelajaran melalui perspektif-perspektif yang berbeda.

Di sisi lain, penelitian oleh Widchica Indriani dan Heryanto Susilo (2021) mengangkat pentingnya dongeng sebagai strategi pembelajaran yang efektif dalam menanamkan moral pada anak usia dini. Dalam penelitian ini, anak-anak terlibat secara emosional dan kognitif dalam membaca atau mendengarkan dongeng yang mengandung pesan moral. Melalui dongeng, anak-anak dapat memahami dan menerapkan nilai-nilai moral dalam kehidupan sehari-hari mereka. Dongeng memberikan pengalaman yang mengasyikkan dan memikat, sehingga memudahkan anak-anak untuk memahami dan menginternalisasi pesan moral yang disampaikan. Selain itu, dongeng juga melibatkan imajinasi anak-anak dan membantu mereka mengembangkan keterampilan berbahasa, penalaran moral, dan empati. Kesimpulannya, penelitian tentang strategi pembelajaran Studio 3D printing dan penelitian tentang pengajaran moral melalui dongeng menekankan pentingnya penggunaan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Metode pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berbasis proyek dalam Studio 3D printing memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Sementara itu, penggunaan dongeng sebagai strategi

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Siti Baro'ah tentang kebijakan Merdeka Belajar sebagai strategi peningkatan mutu pendidikan. Dalam penelitian kami, kami menemukan bahwa penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing secara efektif mendukung tujuan Program Merdeka Belajar dalam memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan mutu pendidikan. Mutu pendidikan menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan status dan reputasi lembaga pendidikan di tengah persaingan global. Pendidikan bermutu adalah suatu keharusan dan menjadi prioritas bagi institusi pendidikan dalam memberdayakan siswa agar menjadi manusia yang cerdas, berpengetahuan, dan terdidik.

Dalam konteks kebijakan Merdeka Belajar yang diperkenalkan oleh pemerintah, strategi pembelajaran studio 3D printing memiliki peran penting dalam meningkatkan mutu pendidikan. Melalui penggunaan teknologi 3D printing, siswa dapat terlibat dalam pembelajaran yang menarik, kreatif, dan praktis. Mereka dapat mengembangkan keterampilan vokasional yang relevan dengan dunia kerja yang semakin berkembang. Selain itu, siswa juga memiliki kebebasan dalam mengatur jalur, metode, dan strategi pembelajaran mereka sendiri sesuai dengan minat, kebutuhan, dan potensi individual. Penerapan strategi pembelajaran studio 3D printing dalam konteks Program Merdeka Belajar sejalan dengan upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia, seperti yang dikemukakan oleh Siti Baro'ah dalam penelitiannya. Kualitas sumber daya manusia yang berkualitas merupakan aset penting bagi bangsa dalam mendorong

pembangunan di berbagai bidang. Melalui pengembangan keterampilan vokasional, siswa dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Hal ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan mutu pendidikan dan meningkatkan potensi sumber daya manusia di Indonesia.

Dengan demikian, hasil penelitian kami memberikan dukungan empiris terhadap kebijakan Merdeka Belajar sebagai strategi peningkatan mutu pendidikan. Penggunaan strategi pembelajaran studio 3D printing dalam konteks Program Merdeka Belajar tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan, tetapi juga mengembangkan keterampilan vokasional siswa dan meningkatkan potensi sumber daya manusia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Siti Baro'ah yang menekankan pentingnya meningkatkan kualitas sumber daya manusia sebagai faktor kunci dalam memajukan pembangunan nasional.

## Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran yang ada pada studio 3D printing memiliki pengaruh dalam mendukung program pembelajaran dengan tingkat keefektifan 86,6%. Hal ini dapat dibuktikan oleh nilai koefisien determinasi pada uji regresi linear sederhana sebesar 0,866, yang menunjukkan tingkat efektivitas sebesar 86,6%. Berdasarkan nilai koefisien determinasi yang diperoleh, strategi pembelajaran pada studio 3D printing dalam mendukung program merdeka belajar di PKBM Think Indonesia adalah sebesar 86,6% dan sisanya 13,4% merupakan variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel X dan mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam model.

## Daftar Rujukan

- Arviansyah, Muhammad Reza. 2022. Efektivitas Dan Peran Dari Guru Dalam Kurikulum Merdeka Belajar. Lenter: Jurnal Ilmu Kependidikan, Vol. 17.
- Athifah, S. F., Wulandari, R., & Sheha, A. N. (2017). Redesain Campus Center Of Itb. (P. 1419). Prodi S1 Desain Interior, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom.
- Best, J. W. (1995). *Research In Education*. Allyn And Bacon.
- Billett, S., Griffin, C., & Smith, R. (2004). *Flexible Learning, Human Resource, And Organisational Development: Putting Theory To Work*. Routledge
- Covey, S. (1989). *The 7 Habits Of Highly Effective People*. New York: Simon & Schuster.
- Dick, W., & Carey, L. (2001). *The Systematic Design Of Instruction*. Pearson.
- Dick, W., & Carey, L. (2015). *The Systematic Design Of Instruction (8th Ed.)*. Pearson.
- Drucker, P. F. (1967). *The Effective Executive*. New York: Harper & Row.
- Dwiyanto, Dkk. (2020). Merdeka Belajar: Kajian Konseptual Dan Implementasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(2), 192-201.
- Ellis, R. A., Taylor, C. E., & Drury, H. (2014). *Teaching And Learning Mathematics Using Research To Inform Practice*. Routledge.
- Faidin, Suharti, & Lukman. (2022). Pelaksanaan Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Ekologis Untuk Mendukung . *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)* , 2422-2429.
- Gardner, H. (1983). *Frames Of Mind: The Theory Of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Hardiansyah. (2011). *Kualitas Pelayanan Publik*. Yogyakarta: Bina Media.
- Indriani, W., & Susilo, H. (2021). Efektivitas Dongeng untuk Menanamkan Moral pada Anak Usia Dini di Rumah. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 329-337.
- Iga, R. ( 2012). Efektivitas Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan Pada Kelompok Pinjaman Bergulir Di Dsa Mantren Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan. *Jurnal Efektivitas Pemberdayaan Masyarakat* , 3-7.
- Indonesia. (2003). *Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Indriani, W., & Susilo, H. (2021). Efektivitas Dongeng untuk Menanamkan Moral pada Anak Usia Dini di Rumah. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 329-337
- Joyce, B., & Weil, M. (2018). *Models Of Teaching (9th Ed.)*. Pearson.
- Jufri, W., Setiadi, D., Sukardi, Gunawan, & Setiawan, H. (2021). Workshop Teknik Pembimbingan Mahasiswa Peserta Praktek Pengenalan Lapangan Persekolahan Bagi Guru Pamong Dalam Mendukung Merdeka Belajar. *Jurnal Pepadu* , 329-335.

- 
- Junaedi. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Khoirul, A. D. (2020). Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter. *Jurnal Filsafat Indonesia* , 95-101.
- Lubis, M. T., & Koto, I. (2022). Model Pembelajaran Hukum Acara Pidana Berbasis Bedah Perkara Dalam Mendukung Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). *Journal Of Education, Humaniora And Social Sciences (JEHSS)* , 1432-1439.
- M, S. R. (1980). *Efektivitas Organisasi (Kaidah Perilaku)*. Penerbit Erlangga.
- Merrill, M. D., & King, P. P. (1993). Evaluating Instructional Effectiveness. In *Instructional Technology: Past, Present, And Future* (Pp. 113-127). Libraries Unlimited.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance Education: A Systems View Of Online Learning*. Cengage Learning.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2013). *Designing Effective Instruction (7th Ed.)*. John Wiley & Sons.
- Mulyasa. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Mulyatiningsih. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Bendar Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(1), 17-28.
- Nasution, S. W. 2022. Efektivitas Dan Peran Dari Guru Dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Lentera: Jurnal Ilmu Kependidikan*. Vol 17, No 1.
- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R. C., Trevisan, M. S., & Brown, A. H. (2012). *Teaching strategies: A guide to effective instruction*. Cengage Learning.
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020. (2020). *Pedoman Umum Merdeka Belajar*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Quinn, R. E. (1988). *Beyond Rational Management*. San Frasisco: Jossey-Bass.
- Robinson, B. (2013). *Flexible Learning In Higher Education*. Routledge.
- Rodiyah, R. (2021). Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Di Era Digital Dalam Menciptakan Karakter Mahasiswa Hukum Yang Berkarakter Dan Profesional. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang* , 425-434.
- Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching Functions. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook Of Research On Teaching (3rd Ed., Pp. 376-391)*. New York: Macmillan.
- Scriven, M. (1991). *Evaluation Thesaurus*. Sage Publications.
- Sherly, Dharma, E., & Sihombing, H. B. (2020). *Merdeka Belajar : Kajian Literatur*. (Pp. 183-189). Banjarmasin: Konferensi Nasioal Pendidikan.
- Singh, N., & Kaur, A. (2017). Concept Of Flexibility In Learning. *International Journal Of Multidisciplinary Research And Modern Education*, 3(1), 14-18.
- Sujana, I. W. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dasar* , 30-39.
- Sutrisno. (2013). *Pengukuran Kinerja Sektor Publik*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Suyono, S. (2017). *Pendidikan Karakter: Merdeka Belajar Dan Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Tafsir, A. (2017). *Pendidikan Merdeka*. Yogyakarta: Deepublish.
- Teaching Strategies: A Guide To Effective Instruction* By Donald C. Orlich, Robert J. Harder, Michael S. Trevisan, And Abbie H. Brown
- Walker, A., & Leary, H. (2009). A Problem-Based Learning Meta-Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, And Assessment Levels. *Interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning*, 3(1), 6-28.
- Warsita, B. (2018). Strategi Pembelajaran Dan Implikasinya Pada Peningkatan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 13(1), 064-076.
- Yamin. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Yushau, B. (2016). Flexibility And Adaptability In Workplace Learning. *Journal Of Education And Practice*, 7(3), 46-52.
- Yusuf, M. (2017). *Evaluasi Pembelajaran: Teori, Model, Dan Langkah-Langkah Evaluasi*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
-