

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, DAN MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP PRODUCTIVE DISPOSITION SISWA SMP
DI MASA PANDEMI**

Siti Maryam Rohimah¹, Dadang Juandi², Yullys Helsa³

¹Universitas Pasundan, Jl. Tamansari No. 6-8, Tamansari, Bandung

²Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Sukasari, Bandung

³Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Hamka, Air Tawar, Padang

Abstract: *This study aimed to determine whether there is an influence between the learning approaches of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) on the productive disposition of junior high school students. The research method used is a quantitative research using simple linear regression statistical analysis. The subjects in this study were 50 seventh-grade junior high school students in the city of Bandung. The instrument used in this research is a productive disposition questionnaire with 24 statements with 7 indicators for the variable (X) productive disposition and for (Y) the STEM final test. Data were collected from various sources, namely test results, productive disposition questionnaires, interviews, and video recordings during learning. The results of this study describe both normal and linear variables, followed by using the F test. The results of the F test indicate that there is a positive and significant influence between the STEM learning approach on productive disposition and the value of the simple linear regression constant is 33.268. The resulting regression equation model is $Y = 33,268 + 0,780X$. So from the results of the study, it can be concluded that there is a positive and significant influence of the STEM learning approach on the productive disposition of junior high school students during the pandemic by 44,6%.*

Keywords: *Mathematical Proficiency; Productive Disposition; STEM.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM)* terhadap *productive disposition* siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik regresi linear sederhana. Sampel dalam penelitian ini adalah 50 siswa kelas VII SMP di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir dari angket *productive disposition* dengan 24 pernyataan dengan 7 indikator untuk variabel (X) *productive disposition* dan untuk (Y) tes akhir STEM. Data dikumpulkan dari berbagai sumber yaitu dari hasil tes, angket *productive disposition*, wawancara, dan rekaman video selama pembelajaran. Hasil penelitian ini mendeskripsikan kedua variabel normal dan linear, dilanjutkan dengan menggunakan uji F. Hasil uji F menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* dengan nilai konstanta regresi linear

sederhana adalah 33,268. Model persamaan regresi yang dihasilkan yaitu $Y = 33,268 + 0,780X$. Maka dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* siswa SMP di masa pandemi sebesar 44,6%.

Kata Kunci: *Mathematical Proficiency; Productive Disposition; STEM*.

PENDAHULUAN

Pada Era revolusi industri 4.0 di bidang pendidikan mengubah paradigma pendidikan yang sebelumnya dilaksanakan secara klasik hanya di ruang kelas menjadi pendidikan tidak hanya berfokus pada kegiatan di kelas saja, namun belajar tanpa batas waktu dan tempat. Menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia (RI) menerapkan istilah merdeka belajar untuk menyesuaikan kurikulum 2013 dan pembelajaran di Indonesia dengan revolusi industri 4.0 tersebut. Merdeka belajar menurut Makarim (2020) artinya sekolah, guru, dan siswa diberikan kebebasan untuk melakukan inovasi dalam belajar dan kebebasan belajar dengan mandiri dan kreatif. Kebebasan guru dan siswa untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran pada masa pandemi COVID-19 saat ini menjadikan setiap orang bisa menjadi guru dan setiap rumah bisa menjadi sekolah. Pandemi COVID-19 melanda berbagai negara di dunia termasuk Indonesia dimulai awal tahun 2020. COVID-19 merupakan penyakit yang menular yang dapat menyebar secara langsung ataupun tidak langsung dari satu orang ke orang lain, sehingga seluruh aktivitas masyarakat di luar rumah dihentikan untuk menghindari penyebaran penyakit tersebut. Kondisi ini merubah pembelajaran dari tatap muka ke eksistensi dunia maya. Oleh karena itu, apa yang dialami siswa akan menjadi hasil belajar pada dirinya.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya *learning loss* dalam pembelajaran jarak jauh yang mengakibatkan rendahnya *mathematical proficiency* siswa. Salah satu indikator dari *mathematical proficiency* adalah *productive disposition*. *Productive disposition* adalah kemampuan menumbuhkan sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, berguna dan berfaedah dalam kehidupan. Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* (STEM) sebagai salah satu solusi pembelajaran selama pandemi yang dapat mengatasi *learning loss* dan meningkatkan *productive disposition* siswa. Inovasi STEM (Kurniawan, 2020) diantaranya (1) mencoba suatu

hal yang baru; (2) belajar daring (dengan semua variasi); (3) kolaborasi guru dengan orang tua; (4) guru memfasilitasi dalam mendampingi proses belajar anak; (5) guru memonitor kegiatan belajar anak secara daring.

Pembelajaran STEM merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, engineering, dan matematika yang berfokus pada proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran STEM menunjukkan kepada siswa bahwa penggunaan konsep dan prinsip dalam matematika, sains, teknologi, dan *engineering* diintegrasikan untuk mengembangkan produk yang memberikan manfaat bagi kehidupan nyata. Keempat komponen tersebut menjadi satu kesatuan yang berkaitan satu sama lain agar dapat menciptakan suatu pembelajaran yang aktif, inovatif, dan aplikatif.

Reformasi di bidang pendidikan dilakukan oleh beberapa negara dengan mengembangkan pendidikan STEM. STEM sebagai solusi dalam menghadapi tantangan abad ke-21 sekarang (Bybee, 2013). Salah satu upaya untuk merevolusi pembelajaran masa depan yaitu dengan diproyeksikannya pembelajaran STEM. Berkenaan dengan pertumbuhan ekonomi abad ke-21, tenaga kerja harus memiliki keterampilan sains dan matematika, kreatifitas, menguasai teknologi informasi dan komunikasi, dan kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks (Jayarajah, Saat, & Rauf, 2014). Tujuan dari pengembangan pembelajaran STEM tersebut adalah untuk mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan-keterampilan yang menunjang dan relevan dengan kehidupan di abad ke-21 juga era revolusi industri 4.0 yang dihadapi Indonesia saat ini. Keterampilan-keterampilan tersebut dapat diaktualisasikan melalui interdisipliner dan diterapkan paradigma seperti pendidikan STEM. Pendidikan STEM bukan pelajaran terpisah tetapi paradigma dimana disiplin ilmu seperti sains dan matematika dicampur dengan aplikasi desain berbasis teknologi dan teknik (Devrim, 2016).

Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001) menyatakan bahwa *productive disposition* dapat menggambarkan aspek-aspek keahlian, kompetensi, dan pengetahuan, serta sebagai salah satu yang diperlukan setiap orang agar dapat belajar matematika dengan baik. Oleh karena itu, *productive disposition* penting untuk dikembangkan dalam diri seseorang, terutama dalam diri siswa pada pembelajaran matematika itu sendiri. *Productive disposition* siswa dapat

berkembang dengan cara guru melakukan pemetaan kurikulum, menentukan kunci dari konsep pembelajaran, keterampilan, penalaran, dan disposisi serta menentukan kemungkinan lintasan belajar siswa. Oleh karena itu, pembelajaran dapat menghasilkan tes empiris dari teori lokal guru tentang bagaimana siswa belajar dan bagaimana instruksi memfasilitasi pembelajaran (Hiebert, Morris, & Glass, 2003).

Berdasarkan latar belakang di atas, fokus peneliti mengarah untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* siswa SMP di masa pandemi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik regresi linear sederhana. Analisis statistik regresi linear sederhana adalah suatu analisis statistik yang digunakan untuk mengukur pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) (Sugiyono, 2011). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP di Kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah 50 siswa kelas VII SMP di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket *productive disposition* dengan 24 pernyataan dengan 7 indikator untuk variabel (X) *productive disposition* dan untuk (Y) tes akhir STEM. Data dikumpulkan dari berbagai sumber yaitu dari hasil tes, angket *productive disposition*, wawancara, dan rekaman video selama pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh data tes akhir STEM yang dilakukan secara *synchronous* di zoom meeting dan angket *productive disposition* yang disebarakan melalui google form. Pada Tabel 1 berikut ini rata-rata, varians, dan standar deviasi dari tes akhir STEM dan *productive disposition*.

Tabel 1

Nilai Rata-rata, Varians, dan Standar Deviasi

Keterangan	STEM	<i>Productive Disposition</i>
Rata-rata	83,40	64,26
Varians	193,306	141,543
Standar deviasi	13,903	11,897

Dari hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata STEM sebesar 83,40, varians sebesar 193,36, dan standar deviasi sebesar 13,903. Rata-rata *productive disposition* sebesar 64,26, varians sebesar 141,543, dan standar deviasi 11,897. Setelah diketahui rata-rata, varians, dan standar deviasi kemudian dilakukan uji normalitas dari kedua variabel di atas menggunakan SPSS 26 dengan kriteria sig > 0,05 data berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05. Pada Tabel 2 berikut ini hasil uji normalitas kedua variabel.

Tabel 2
Ringkasan Hasil Uji Normalitas Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Sig.	Keterangan
STEM	0,241	Normal
<i>Productive disposition</i>	0,200	Normal

Pada Tabel 2 di atas, nilai sig untuk STEM yaitu $0,241 > 0,05$ maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Nilai sig untuk *productive disposition* sebesar $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji linearitas dari kedua variabel untuk mengetahui sifat linear pada sebaran data antara variabel X dan Y. Tabel 3 berikut ini hasil uji linearitas dari kedua variabel menggunakan SPSS 26 dengan kriteria sig < 0,05 maka data bersifat linear.

Tabel 3
Ringkasan Hasil Uji Linearitas Variabel Penelitian

Pengujian	Sig.	Keterangan
Linearitas	0,000	Linear

Pada Tabel 3 di atas, nilai sig. 000 < 0,05 maka data bersifat linear, sehingga dapat disimpulkan kedua variabel penelitian memenuhi syarat linearitas. Selanjutnya dilakukan uji regresi linear sederhana dengan Uji F menggunakan SPSS 26 dengan kriteria H_0 diterima jika nilai sig > 0,05 artinya tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* siswa, dan H_0 ditolak jika nilai sig < 0,00 artinya terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* siswa. Hasil uji F dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Ringkasan Hasil Uji F Variabel Penelitian

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4221,217	1	4221,217	38,588	0,000 ^b
	Residual	5250,783	48	109,391		
	Total	9472	49			

a. Dependent Variable: STEM

b. Predictors: (Constant), Productive_Disposition

Hasil uji F pada Tabel 4 di atas, diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,005$ yang berarti bahwa pendekatan pembelajaran STEM secara simultan berpengaruh terhadap *productive disposition*. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pendekatan pembelajaran STEM terhadap *productive disposition* siswa. Selanjutnya pengaruh yang diberikan kedua variabel tersebut secara simultan dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi pada Tabel 5.

Tabel 5
Ringkasan Model

Model	R	R Square	Adjusted Square	Std. Error
1	0,668 ^a	0,446	0,434	10,459

a. Predictors: (Constant), Productive_Disposition

b. Dependent Variable: STEM

Pada Tabel 5 di atas, nilai koefisien determinasi atau R square sebesar 0,446 yang berarti bahwa variabel STEM secara simultan berpengaruh terhadap *productive disposition* siswa sebesar 44,6%. Sedangkan sisanya ($100\% - 44,6\% = 55,4\%$) dipengaruhi oleh variabel lain di luar persamaan regresi yang diteliti. Model persamaan regresi yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu $Y = 33,268 + 0,780X$.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat pengaruh antara pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* (STEM) terhadap *productive disposition* siswa SMP. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji F yang diperoleh sig. $0,000 < 0,005$ yang berarti pendekatan pembelajaran STEM dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh variabel *productive disposition* siswa SMP di masa pandemi. Pendekatan pembelajaran STEM secara simultan berpengaruh terhadap

productive disposition siswa sebesar 44,6%. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan mampu untuk mengembangkan indikator-indikator *mathematical proficiency* yang lain selain *productive disposition*. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui lebih lanjut indikator manakah yang memiliki pengaruh tertinggi dari pendekatan pembelajaran STEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education Challenges and Opportunities*. Washington DC: NSTA Press.
- Devrim, A. (2016). A Research about the Placement of the Top Thousand Students in STEM Fields in Turkey between 2000 and 2014. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(5), 1365-1377.
- Hiebert, J., Morris, A. K., & Glass, B. (2003). Learning to Learn to Teach: an “Experiment” Model for Teaching and Teacher Preparation in Mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, hlm. 201 – 222.
- Jayarajah, K., Saat, R. M., & Rauf, R. A. A. (2014). A Review of Science, Technology, Engineering & Mathematics (STEM) Education Research from 1999–2013: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2014, 10(3), 155-163.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kurniawan, D. T. (2020). *STEM (STEM) Belajar IPA dari Rumah? Tak Masalah*. Diakses pada tanggal 30 Juli 2020 tersedia di <http://magisterpgsd.kd-cibiru.upi.edu/2020/07/29/materi-webinar/>
- Makarim, N. (2020). *Reformasi Pendidikan Nasional Melalui Merdeka Belajar*. Diakses pada 2 Desember 2020. Tersedia di <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/05/reformasi-pendidikan-nasional-melalui-merdeka-belajar>
- Sugiyono (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta.