



SIGMA DIDAKTIKA:
Jurnal Pendidikan Matematika

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/SIGMADIDAKTIKA>

Pengaruh pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM)* terhadap *productive disposition* siswa SMP di masa pandemi

Siti Maryam Rohimah^{1*}, *Dadang Juandi*², *Yullys Helsa*³

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

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

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

²Correspondence: E-mail: dadang.juandi@upi.edu

ABSTRAK

ARTICLE INFO

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%.

Article History:

Received : 2021-07-13

Revised : 2021-10-22

Accepted : 2021-10-29

Available online: 2021-11-01

Publish: 2022-01-01

Kata Kunci:

Mathematical Proficiency
Productive Disposition
STEM

ABSTRACT

This study aims to investigate the existence of a positive and significant relationship between mathematical perception, learning independence, and parental attention with mathematics learning achievement among eighth-grade students at SMP Negeri 1 Parittiga. Additionally, the study aims to identify the variables that contribute the most to students' mathematics learning achievement at SMP Negeri 1 Parittiga. The research method used in this study is *ex post facto*, involving a sample of 25 students. Data were collected through the completion of questionnaires on mathematical perception, learning independence, and parental attention, as well as by collecting documentation of students' midterm mathematics grades in eighth grade at SMP Negeri 1 Parittiga. Data analysis included multiple correlation tests and partial correlation tests. The results of the study indicate that there is no significant relationship between mathematical perception, learning independence, and parental attention with mathematics learning achievement. Furthermore, no independent variable was found to have a dominant contribution to the dependent variable. However, it is important to consider other factors that may influence students' mathematics learning achievement in future research, such as intrinsic motivation and environmental factors in the home learning environment. Additionally, conducting research with a larger sample size and using more valid and reliable measurement tools is recommended to obtain more accurate and generalizable results.

Keywords:

Mathematical Proficiency
Productive Disposition
STEM

1. 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 adalah kebebasan untuk memberikan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kreatif untuk belajar dan mengembangkan bakat alamiahnya tanpa batasan ruang dan waktu (Abidah, A., Hidayatullah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., Mutakinati, L., & Suprpto, N., 2020). Konsep dari Merdeka belajar ini adalah memberikan kebebasan guru untuk merencanakan, melaksanakan, serta mengevaluasi pembelajaran secara mandiri dan kreatif sehingga menjadikannya sebagai faktor penentu dalam keberhasilan pembelajaran (Sutrisno, S., Yulia, N. M., & Fithriyah, D. N., 2022).

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. Pandemi juga mengharuskan siswa untuk belajar secara mandiri di rumah, yang mengakibatkan minat belajar siswa semakin berkurang (H.Yaya, 2022). Merdeka belajar disusun oleh pemerintah untuk mengantisipasi *learning loss* pada pembelajaran (Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A., 2022).

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.

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 (Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K., 2021). Keempat komponen tersebut menjadi satu kesatuan yang padu sehingga dapat tercipta suatu pembelajaran yang aktif, inovatif, dan aplikatif. Adanya kelompok dalam pengerjaan tugas pembelajaran STEM menjadikan peserta didik dapat bekerja sama dalam satu kelompok yang dapat terintegrasi antara siswa satu dengan siswa lainnya dalam satu kelompok sehingga terjalin komunikasi yang baik serta memberikan timbal balik yang baik antara guru dan peserta didik. (Maulidia, A., Nuraini, L., & Lesmono, A. D., 2020).

Reformasi di bidang pendidikan dilakukan oleh beberapa negara dengan mengembangkan pendidikan STEM. STEM menjadi solusi untuk memberikan kesiapan mental dan diri yang baik dalam menghadapi tantangan di masa depan seiring dengan perubahan teknologi (Muzaki & Putri, 2023). Salah satu upaya untuk merevolusi pembelajaran masa depan yaitu dengan diproyeksikannya pembelajaran STEM. Berkenaan dengan perkembangan era teknologi di abad 21 menuntut siswa untuk di masa yang akan datang untuk menguasai bidang teknologi, sains, teknik dan matematika melalui pembelajaran STEM (Muminah & Aripin, 2019). 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).

Productive disposition merupakan Langkah untuk mengambil sikap positif yang ditunjukkan untuk menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan nyata dan kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan berguna (Asmiyati, D. M., & Jamiah, Y., 2022). 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.

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

2. 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). 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.

3. 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. Hasil uji normalitas kedua variable dapat dilihat pada Tabel 2.

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. Hasil uji linearitas dari kedua variabel menggunakan SPSS 26 dengan kriteria sig < 0,05 maka data bersifat linear dapat dilihat pada Tabel 3.

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 $Y = 33,268 + 0,780X$.

4. 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

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, A., Hidaayatullaah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., Mutakinati, L., & Suprpto, N. (2020). The impact of covid-19 to indonesian education and its relation to the philosophy of “merdeka belajar”. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(1), 38-49.
- Asmiyati, D. M., & Jamiah, Y. (2022). Productive dispoaiton ditinjau dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(1), 169-176.
- 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.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (science, technology, enggeenering and mathematic) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Scholaria: jurnal pendidikan dan kebudayaan*, 11(1), 11-22.
- Khairani, K., Mukhni, M., & Aini, F. Q. (2016). Pembelajaran berbasis stem dalam perkuliahan kalkulus di perguruan tinggi. *ujmes (Uninus Journal of Mathematics Education and Science)*, 1(2), 50-57.
- Maulidia, A., Nuraini, L., & Lesmono, A. D. (2020). Inovasi dalam pembelajaran sains masa depan melalui STEAM (science, teknologi, engineering, and mathematic) education di sma muhammadiyah 3 jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 107-112.
- Muzakki, M. A., & Putri, A. R. (2023). peningkatan skill abad 21 melalui play based learning (PBL) STEAM dengan media robotics di sekolah dasar. *Tunas Nusantara*, 5(1), 547-555.
- Mu'minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi pembelajaran IPA berbasis STEM berbantuan ICT untuk meningkatkan keterampilan abad. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 28-35.
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret kurikulum merdeka, wujud merdeka belajar di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174-7187.

- Sutrisno, S., Yulia, N. M., & Fithriyah, D. N. (2022). Mengembangkan kompetensi guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran di era merdeka belajar. *ZAHRA: Research and Thought Elementary School of Islam Journal*, 3(1), 52-60.
- Yaya, H. (2021). Pengaruh pembelajaran daring terhadap minat belajar siswa kelas VII MTS yasrib batu-batu pada masa covid-19. *Pi: Mathematics Education Journal*, 4(1), 1-9.