

# Analysis of Students' Attitudes Towards STEM and 21st Century Skills in Elementary Schools Reviewed from the Perspective of Gender

## [Analisis Sikap Siswa Terhadap Stem Dan Keterampilan Abad Ke-21 Di Sekolah Dasar Ditinjau Dari Gender]

Devi Iffadah Rizky Ariza Putri<sup>1)</sup>, Fitria Wulandari <sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [fitriawulandari@umsida.ac.id](mailto:fitriawulandari@umsida.ac.id)

**Abstract.** Science, Technology/Engineering, Mathematics (STEM) and 21st Century Skills are very important to be implemented in all students starting from an early age, more precisely at the elementary school level. This study aims to describe students' attitudes towards STEM and 21st Century Skills in terms of gender at the elementary school level. This research is a quantitative survey using a Cross Sectional approach which can explain and compare the results of questionnaires that have been given to students. Student attitudes are explained based on STEM domains and 21st Century Skills, gender. The research respondents were 37 elementary school students at SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. The results of this study can be seen based on the subjects, namely in the Science domain, the average score owned by students is 3.45 (medium), in the Mathematics domain, the average score owned by students is 2.97 (low), in the Technology / Engineering domain, the average score owned by students is 3.76 (medium), while in the 21st Century Skills domain, the average score owned by students is 3.91 (medium), while seen from gender has a significant difference between male students' attitudes and female students' attitudes on STEM and 21st Century Skills.

**Keywords** – Students' attitudes, STEM, 21<sup>st</sup> Century Skills

**Abstrak.** Sains, Teknologi/Engginingering, Matematika (STEM) dan Keterampilan abad ke – 21 sangat penting untuk di implemmentasikan pada semua siswa dimulai dari usia dini, lebih tepatnya ditingkat sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 yang ditinjau dari gender ditingkat sekolah dasar. Penelitian ini bersifat kuantitatif survey dengan menggunakan pendekatan Croos Sectional dimana dapat menjelaskan dan membandingkan hasil kuisisioner yang telah diberikan kepada siswa. Sikap siswa dijelaskan berdasarkan domain STEM dan Ketrampilan Abad ke – 21, jenis kelamin. Responden penelitian sebanyak 37 siswa sekolah dasar di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Hasil penelitian ini dapat dilihat berdasarkan mata pelajaran yaitu pada ranah Sains, rata – rata skor yang dimiliki siswa yaitu 3.45 (Sedang), pada ranah Matematika, rata – rata skor yang dimiliki siswa yaitu 2.97 (Rendah), pada ranah Teknologi / Rekayasa, rata-rata skor yang dimiliki siswa yaitu 3.76 (Sedang), sedangkan pada ranah Keterampilan Abd ke -21, rata – rata skor yang dimiliki siswa yaitu 3.91 (Sedang). Sedangkan dilihat dari jenis kelamin memiliki perbedaan yang signifikan antara sikap siswa laki – laki dan sikap siswa perempuan pada keterampilan STEM dan Keterampilan Abad ke – 21.

**Kata Kunci** – Sikap siswa, STEM, Keterampilan abada 21

### I. PENDAHULUAN

Pada abad ke 21 setiap individu dituntut untuk mampu mengembangkan berbagai potensi yang dimiliki untuk mampu bersaing secara kompetitif dalam berbagai bidang kehidupan baik sosial, ekonomi, politik dan pendidikan. Pendidikan merupakan proses awal yang perlu dihadapi oleh setiap individu untuk memasuki kehidupan yang sebenarnya. Isu kesetaraan gender merupakan isu penting yang menjadi bagian dari perkembangan zaman dan didukung oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mendorong pembangunan ekonomi dan globalisasi informasi, sehingga memungkinkan perempuan mempunyai peran yang sama dengan laki-laki. Meng

benar, pendidikan pada dasarnya adalah lingkungan keluarga. Dalam lingkungan keluarga ini, Perempuan perlu memegang peranan utama dalam pendidikan. Kesetaraan gender sangat penting didukung oleh pendidikan yang memadai. Oleh karena itu, dalam pendidikan harus ada kesetaraan antara laki-laki dan perempuan agar mereka dapat mempunyai hak asasi manusia sehingga dapat berperan dan berpartisipasi dalam pendidikan. Akses terhadap pendidikan tidak terlalu tertinggal dibandingkan laki-laki. Berdasarkan hal ini, siswa membutuhkan sistem pembelajaran yang mampu menopang kebutuhan belajar yang dibutuhkan oleh setiap siswa. Kebutuhan pembelajaran pada keterampilan abad ke-21 dalam semua pembelajaran, termasuk pembelajaran IPA di sekolah dasar wajib dilakukan oleh semua pendidik. Keterampilan abad ke-21 adalah suatu pembelajaran yang memiliki ciri *learning skill*, *skill* dan literasi. *Learning skill* merupakan kegiatan pembelajaran yang terdapat adanya kerja sama, komunikasi, berpikir kritis dan kreatif. Pengembangan keterampilan ini tidak bisa dilakukan tanpa adanya upaya yang terencana dan sistematis, melainkan harus dilakukan secara sengaja dengan membuat rancangan yang tepat sasaran keterampilan ini diperoleh dari pengalaman peserta didik [1].

Kebutuhan pembelajaran pada abad ke 21 yaitu keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*) dan melek IT [2]. Keterampilan abad ke 21 ini memprioritaskan peserta didik pada keterampilan abad ke 21 yaitu : keterampilan *nerfikir kritis*, memecahkan masalah, bekerja sama, berkomunikasi, dan kreatif. Keterampilan abad ke 21 ini dapat memperkuat modal *social (social capital)* dan modal intelektual (*intellectual capital*) ini, dapat disingkat dengan 4C : *communication, collaboration, critical thinking and problem solving dan creativity and innovation*. Secara operasional, 4C ini memiliki empat kategori langkah, yakni: Pertama, cara berpikir, termasuk berkreasi, berinovasi, bersikap kritis, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan belajar pro – aktif. Kedua, cara bekerja, termasuk berkomunikasi, berkolaborasi, bekerja dalam tim. Ketiga, cara hidup sebagai warga global sekaligus local; dan keempat, alat untuk mengembangkan keterampilan abad 21, yakni teknologi informasi, jaringan digital, dan literasi [3]. Pengembangan pembelajaran abad ke 21 ini dapat menunjang pemenuhan kebutuhan belajar tersebut diperlukan pembelajaran abad ke 21 ditandai dengan adanya perubahan, perkembangan, dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat.

Dalam kemendikbud menjelaskan bahwa pembelajaran abad 21 merupakan suatu peralihan pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan menuntun sekolah untuk *teacher centered menjadi student centered* [4]. Hal ini sesuai dengan tuntutan masa depan dimana peserta didik harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar. Pembelajaran abad 21 ini juga berperan secara bermakna pada era globalisasi di abad ke-21 ini maka setiap warga negara dituntut untuk memiliki kemampuan yang dapat menjawab tuntutan perkembangan zaman baik perempuan maupun laki-laki. Perempuan maupun laki-laki berhak untuk mendapatkan pendidikan, pemahaman, diberikan pengertian yang sama sebagai bentuk kesetaraan, abad ke 21 menjadi zaman yang terbuka bagi setiap perubahan. Setiap siswa berhak mendapatkan hak yang sama dalam belajar. Sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk diterima oleh siswa secara keseluruhan.

Pembelajaran Abad ke 21 memiliki tujuan mendorong peserta didik agar menguasai keterampilan abad ke 21 yang penting dan berguna bagi mereka agar lebih responsif terhadap perubahan dan perkembangan zaman sekarang [5]. Pembelajaran Pendidikan abad 21 juga memiliki tujuan utama yaitu membangun kemampuan belajar individu dan mendukung perkembangan mereka menjadi pembelajaran sepanjang hayat, aktif, pelajar yang mandiri dan menjadi pelajar yang kreatif maka dari itu pendidik juga perlu menjadi panutan dalam pembelajaran. Pendidik sebagai panutan pembelajaran akan memberikan bimbingan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan peserta didik dan memberikan berbagai dukungan yang akan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang baik. Pendidikan akan mendorong peserta didik untuk berinteraksi dan membangun pengetahuan baru kepada orang lain [6]. Pada keterampilan abad ke 21 ini untuk memperkuat pembelajaran tersebut yaitu dengan menggunakan pembelajaran STEM.

Pada saat ini sudah banyak sekolah dasar yang menerapkan pembelajaran STEM. Hal ini dapat dilihat dari persentase cukup tinggi dari data guru yang melaksanakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik. Guru juga mengaplikasikan model-model pembelajaran seperti inkuiri, pembelajaran berbasis proyek, dan masalah. Kurikulum 2013 yang diimplementasikan pada sekolah dasar telah membuat guru terbiasa melaksanakan pembelajaran yang terintegrasi baik dalam konten maupun keterampilan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM memungkinkan untuk diimplementasikan pada pendidikan sekolah dasar di Indonesia. Dalam pelaksanaan pembelajaran STEM, ada beberapa tantangan yang dihadapi seperti kurangnya dukungan dan pengetahuan pedagogik, tantangan teknis, waktu, akses terhadap konten STEM, dan fasilitas terutama fasilitas berbasis teknologi. Tantangan teknis dan waktu merupakan tantangan yang paling banyak diungkapkan oleh guru dalam implementasi STEM [7].

Pendidikan STEM adalah pendekatan dalam perkembangan dunia pendidikan khususnya dibidang IPA sekolah dasar. Pendekatan STEM merupakan perpaduan dari sains, teknologi, engineering, dan matematika ke dalam satu kurikulum secara keseluruhan [8]. STEM adalah sebuah pendekatan pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan

matematika yang mengintegrasikan antara pembelajaran berbasis masalah dengan masalah yang terjadi di dunia nyata. Pendekatan STEM menggabungkan berbagai ilmu ke dalam metode pembelajaran. Pendekatan ini menetapkan bahwa siswa harus memiliki kedua pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang ada dalam bidang ilmu pembelajaran tersebut. Pendekatan pembelajaran STEM membangun karakter siswa terhadap STEM yang dapat menuntun siswa untuk membentuk siswa agar dapat jadi pemecah masalah, pencipta, inovator, melek teknologi, mandiri, pemikir logis dan kritis, serta pemikir yang dapat menggabungkan berbagai pengetahuan yang diperolehnya. Selain itu, pendekatan STEM mendorong siswa untuk meningkatkan karakteristik kognitif, emosional, dan psikomotoriknya serta mampu merancang, mengembangkan, menggunakan, dan menerapkan teknologi dalam kehidupan nyata. sehingga pendekatan pembelajaran keterampilan STEM memiliki peran penting didalam pendidikan saat ini.

Pendekatan pembelajaran STEM ini menjadi salah satu alternatif yang dapat mengembangkan kemampuan literasi sains oleh siswa sekolah dasar. Pendekatan STEM ini sangat menarik karena mampu memberikan keterampilan individu dan kompetensi peserta didik untuk meningkatkan minat bakat dalam bidang STEM, dan meningkatkan literasi peserta didik terhadap bidang pembelajaran tersebut [9]. Pendekatan STEM dapat menjadikan proses pembelajaran akan lebih variatif dan inovatif sehingga siswa mampu menganalisis berbagai konsep akademik yang disetarakan dikehidupann sehari-hari. Pembelajaran STEM ini mampu mmbantu siswa untuk mengali semua pengetahuan yang cukup, yang lebih berpengalaman dalam menghadapi masalah kehidupan yang ada dikehidupan sehari-hari dan mampu mengembangkan pemikiran kritis siswa. pendekatan pembelajaran STEM dapat mengembangkan daya pikir siswa dalam literasi sains siswa sekolah dasar. Pendekatan STEM ini dapat dipadukan dengan metode pembelajaran berbasis masalah dengan mengintegrasikan keempat disiplin ilmu. Pendekatan STEM meminta siswa untuk mempunyai pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah serta pengetahuan dan keterampilan dalam bidang keilmuannya. Dalam ilmu alam, siswa harus menggunakan pengetahuan alam yang diperoleh untuk memecahkan masalah sehari-hari. Melalui STEM maka ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika dapat digabungkan menjadi satu dengan fokus proses pembelajaran untuk pemecahan masalah dalam kehidupan nyata. Oleh sebab itu, perlu adanya sebuah pengembangan di dalam model pembelajaran.

Pengembangan model pembelajaran STEM ini bisa diterapkan dengan benar di sekolah tidak memenuhi kemungkinan disekolah untuk menghasilkan generasi keterampilan untuk dapat bersaing di luar. Dimana era revolusi 4.0 menjadikan generasi yang dapat memiliki daya saing dari beberapa aspek. Pengalaman belajar sains berbasis pendidikan STEM dapat mengembangkan pemahaman siswa terhadap konten sains, kemampuan inovasi dan pemecahan masalah, soft skills yaitu komunikasi, kerjasama, kepemimpinan [10]. yang dapat membentuk karakter peserta didik melalui peningkatan pembelajaran yang berbasis STEM. Peningkatan Pembelajaran siswa yang berbasis STEM dapat membangun karakter siswa yang dapat menemui sebuah konsep pengetahuan (science) dan menerapkan pengetahuan tersebut dengan keterampilan (technology) yang dikuasainya untuk menciptakan atau merancang suatu cara (engineering) dengan analisa dan berdasarkan perhitungan data matematis (math) dalam rangka memperoleh solusi atas penyelesaian sebuah masalah sehingga pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Sebagai sebuah tren yang ada dalam dunia pendidikan, STEM menjadikan suatu pendekatan untuk mengatasi permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari untuk menuntun pola pikir siswa yang menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, membangun kemandirian, berpikir logis, melek teknologi, dan dapat menghubungkan pendidikan STEM dengan dunia kerjanya [11].

Pembelajaran sains berbasis STEM, keterampilan bukan satu-satunya hal yang harus diperhatikan. Jika mereka memiliki pengalaman yang menyenangkan dan perasaan positif pada awal pembelajaran IPA, maka akan memudahkan proses pembelajaran mereka. Siswa akan memperoleh sikap positif selama pembelajaran IPA, sehingga mereka akan tertarik pada IPA dan senang belajar. Sikap siswa terhadap sains penting karena dapat meningkatkan hasil dan prestasi belajarnya sehingga mempengaruhi kinerjanya [12]. Keunggulan pendekatan STEM dalam pembelajaran sains di era globalisasi ini perlu didukung oleh sikap peserta didik terhadap pembelajaran. Pada masa ini, mereka mengalami perubahan sikap yang cepat, baik pada peserta didik laki-laki maupun peserta didik perempuan. Baik peserta didik laki-laki maupun perempuan memiliki porsi belajar yang sama, dan perbedaan ini menjadi milik pendidik. Pendekatan pembelajaran STEM merupakan suatu pendekatan yang mampu meremove pembelajaran tradisional yang dapat menguraikan empat disiplin, STEM mengintegrasikan empat disiplin ilmu, dan mengimplementasikan ke dunia nyata yang dapat menjadikan pembelajaran yang signifikan untuk siswa. Karakteristik dalam Pendidikan STEM melibatkan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan teknik untuk merancang dan melakukan eksperimen dengan tepat seperti: Analisis mengklarifikasi data [13]. Sehingga dalam pembelajaran STEM peserta didik mampu berkontribusi dengan baik dalam keberhasilan belajarnya.

Pembelajaran STEM dalam proses pembelajaran yang memiliki peranan penting untuk meningkatkan sikap peserta didik terhadap stem yang mampu berkontribusi terhadap keberhasilan belajar peserta didik. Peningkatan sikap siswa terhadap STEM memberitahukan kepada siswa untuk memiliki sikap positif STEM.

Dengan adanya pengembangan sikap siswa terhadap STEM dapat membentuk karakter siswa yang dapat memahami sebuah pengetahuan atau konsep (science) dan mengimplementasikan pengetahuan tersebut melalui keterampilan (technology) dengan sebuah cara (engineering) yang dirancangnya berdasarkan analisa dan perhitungan matematis (mathematics), maka untuk menciptakan solusi nyata dalam membantu manusia menyelesaikan permasalahan sehari-hari [14]. STEM mendorong siswa untuk menjadi pribadi yang fleksibel, kooperatif dan mampu berkolaborasi dengan orang lain.

## II. METODE

Metode penelitian ini digunakan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif Survey dengan melakukan pendekatan Cross Sectional. Metode Penelitian Kuantitatif adalah Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi kelas 6 sd yang melibatkan 37 siswa tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan [15]. Penelitian Kuantitatif ini dapat digunakan oleh peneliti agar peneliti lebih berfokus pada saat melakukan penelitian dilapangan tentang sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad 21 yang ditinjau dari gender. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan pembelajaran abad 21 berdasarkan perspektif gender. Sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad 21 dijelaskan dalam beberapa aspek termasuk sikap STEM, keterampilan abad 21, jenis kelamin dan nilai peserta didik.

Dalam penelitian ini sumber data yang diperoleh adalah dari peserta didik laki – laki dan perempuan disekolah dasar untuk menjadi partisipan dalam penelitian ini. Pengumpulan data diperoleh dari angket dan observasi. Data tersebut termasuk dokumen tertulis yang berisi tentang angket mengenai sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad 21 yang ditinjau dari gender. Data angket diperoleh dari pernyataan dan pertanyaan mengenai pembelajaran STEM dan keterampilan abad 21. Setiap item terdiri dari skala 1 – 5 yang harus diisi oleh semua peserta didik. Pengumpulan data dengan menggunakan angket atau kuisioner yang memiliki tujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad 21 yang ditinjau dari gender. Kemudian angket tersebut di uji menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Instrument ini dianalisis menggunakan SPSS. Hasil penelitian kuisioner angket tersebut bahwa skala realibilitas tinggi, dimana nilai alpha Cronbach adalah 0.851 dan validitas item ditunjukkan pada tabel 1 tersebut. Dapat dilihat pada tabel 1 semua item dinyatakan valid dengan (rhitung < rtable 0.344). Berikut hasil uji validitas dan reliabilitas angket pada tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Uji Validitas**

Item	Validitas skor	deskripsi	Item	Validitas skor	deskripsi	Item	Validitas skor	Deskripsi
1	0.548	Valid	15	0.352	Valid	29	0.673	Valid
2	0.507	Valid	16	0.345	Valid	30	0.522	Valid
3	0.353	Valid	17	0.374	Valid	31	0.425	Valid
4	0.369	Valid	18	0.655	Valid	32	0.650	Valid
5	0.638	Valid	19	0.473	Valid	33	0.405	Valid
6	0.411	Valid	20	0.360	Valid	34	0.593	Valid
7	0.375	Valid	21	0.415	Valid	35	0.599	Valid
8	0.349	Valid	22	0.355	Valid	36	0.584	Valid
9	0.702	Valid	23	0.553	Valid	37	0.361	Valid
10	0.362	Valid	24	0.393	Valid			
11	0.358	Valid	25	0.563	Valid			
12	0.526	Valid	26	0.416	Valid			
13	0.388	Valid	27	0.355	Valid			
14	0.488	Valid	28	0.662	Valid			

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa angket atau kuisioner tersebut sudah dilakukan pengujian dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui angket tersebut sudah dinyatakan valid untuk mengetahui hasil nilai dari sikap siswa terhadap Sains, Teknologi/Engineering, Matematika (STEM) dan Keterampilan Abad ke – 21.

Menurut validasi ahli terhadap angket sikap siswa terhadap STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar yang ditinjau dari gender akan melibatkan beberapa langkah. Pertama, ahli akan menilai kelayakan isi angket, memastikan bahwa pertanyaan dan pernyataan yang disajikan mencakup aspek-aspek yang relevan dengan STEM dan keterampilan abad ke-21, serta sensitif terhadap perbedaan gender. Kedua, mereka akan mengevaluasi kejelasan bahasa dan konsep yang digunakan dalam angket,

sehingga siswa dapat memahami dan merespon dengan tepat terlepas dari jenis kelamin mereka. Selanjutnya, validasi ahli akan memperhatikan aspek reliabilitas, yaitu sejauh mana angket tersebut dapat menghasilkan hasil yang konsisten jika diberikan kepada siswa dengan jenis kelamin yang berbeda. Terakhir, ahli akan memeriksa validitas konstruk angket, memastikan bahwa instrumen tersebut benar-benar mengukur sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad ke-21 tanpa bias gender yang signifikan. Dengan validasi yang memadai, angket tersebut dapat dianggap layak digunakan dalam konteks pendidikan dasar yang berorientasi pada pengembangan STEM dan keterampilan abad ke-21. Pada tabel 2 ini diketahui indikator dari disetiap item sains, technology/engineering dan matematika (STEM) yang ada pada kuisioner yang dibagikan kepada siswa.

**Tabel 2. Indikator Item**

Domain	Indikator	Butir
Sains	Saya merasa baik tentang diri saya ketika saya melakukan sains	1
	Saya mungkin memilih karir dibidang sains	2
	Setelah saya lulus SMA, saya akan sering menggunakan sains	3
	Ketika saya lebih tua, mengetahui sains akan membantu saya mendapatkan uang	4
	Ketika saya lebih tua, saya perlu memahami sains untuk pekerjaan saya	5
	Saya tahu saya bisa melakukannya dengan baik dalam sains	6
	Ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dalam karir masa depan saya	7
	Saya dapat memahami Sebagian besar mata pelajaran dengan mudah, tetapi sains sulit untuk saya pahami	8
	Di masa depan, saya bisa melakukan pekerjaan sains yang lebih keras	9
Matematika	Matematika adalah mata pelajaran terburuk saya	10
	Ketika saya lebih tua, saya mungkin memilih pekerjaan yang menggunakan matematika	11
	Matematika sulit bagi saya	12
	Saya adalah tipe siswa yang pandai dalam matematika	13
	Saya dapat memahami Sebagian besar mata pelajaran dengan mudah, tetapi matematika sulit bagi saya	14
	Dimasa depan, saya bisa mengerjakan soal matematika yang lebih sulit	15
	Saya bisa mendapatkan nilai bagus dalam matematika	16
	Saya pandai matematika	17
Rekayasa / Teknologi	Saya suka membayangkan membuat produk baru	18
	Jika saya belajar Teknik, maka saya dapat meningkatkan hal – hal yang digunakan orang setiap hari	19
	Saya pandai membangun atau memperbaiki sesuatu	20
	Saya tertarik pada apa yang membuat mesin bekerja	21
	Merancang produk atau struktur akan menjadi penting dalam pekerjaan saya dimasa depan	22
	Saya ingin tahu tentang cara kerja elektronik	23
	Saya ingin menjadi kreatif dalam pekerjaan saya dimasa depan	24
	Mengetahui bagaimana menggunakan matematika dan sains bersama – sama akan membantu saya menemukan hal – hal yang berguna	25
	Saya yakin saya bisa sukses dibidang Teknik	26
Keterampilan Abad 21	Saya dapat memimpin orang lain untuk mencapai suatu tujuan	27
	Saya suka membantu orang lain melakukan banyak hal dengan baik	28
	Disekolah dan dirumah, saya bisa melakukan banyak hal dengan baik	29
	Saya menghormati semua anak seusia saya meskipun mereka berbeda dengan saya	30
	Saya mencoba membantu anak – anak lain seusia saya	31
	Ketika saya membuat keputusan, saya memikirkan apa yang baik untuk orang lain	32
	Ketika hal – hal tidak berjalan seperti yang saya inginkan, saya dapat mengubah tindakan saya menjadi lebih baik	33
	Saya dapat membuat tujuan saya sendiri untuk belajar	34
	Saya dapat menggunakan waktu dengan bijak Ketika bekerja sendiri	35
	Ketika saya memiliki banyak pekerjaan rumah, saya dapat memilih apa yang harus diselesaikan terlebih dahulu	36

	Saya dapat bekerja sama dengan semua siswa, meskipun berbeda dengan saya	37
--	--	----

Penelitian ini untuk mengetahui sikap siswa terhadap stem dengan memberikan rubrik angket yang sudah dikelompokkan. Dalam penelitian ini untuk menguji kemampuan sikap siswa terhadap STEM dan keterampilan abad 21 ini menggunakan uji statistika dengan uji Regresi Linier dengan menggunakan program SPSS. Berikut interpretasi perhitungan dari uji Regresi linier.

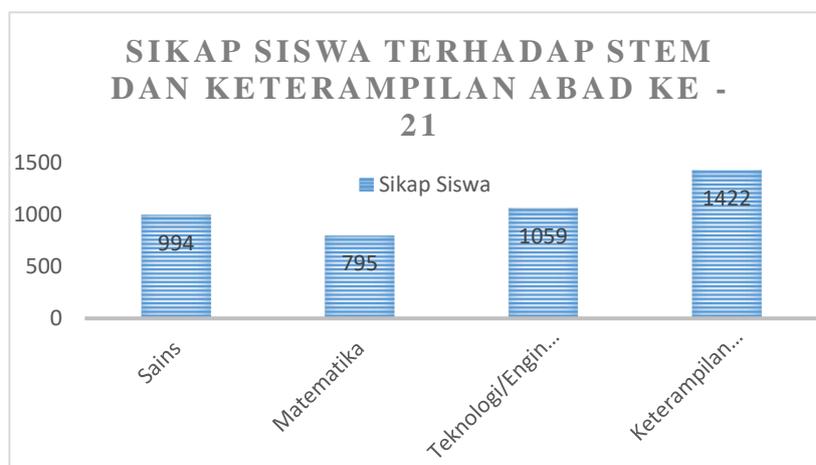
Rubrik kuesioner range X

Y	Tingkat
2.00	Sangat rendah
$2.00 < x < 3.00$	Rendah
$3.00 < x < 4.00$	Sedang
$4.00 < x < 4.50$	Tinggi
$4.50 < x < 5.00$	Sangat tinggi

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berlangsung selama 3 hari pada hari Jumat, senin, selasa pada tanggal 22, 25, 26 Desember 2023 pada seluruh siswa kelas 6 di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Pembagian angket STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 ini dilakukan di kelas 6 A1 – Farabi. Jumlah siswa di kelas 6 total nya siswa laki – laki ada 16 dan siswa perempuan ada 17. Dimana pembagian angket ini untuk melihat hasil sikap siswa terhadap Sains, Teknologi/Engineering, Matematika (STEM) dan Keterampilan Abad ke – 21. SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo ini sudah menerapkan pembelajaran STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 kepada siswa. Dapat dilihat dari gambar 1, bahwasannya sudah melakukan penelitian. Dalam penyebaran angket ke pada siswa bisa dilihat dalam diagram yaitu tentang sikap siswa terhadap stem dan keterampilan abad ke – 21.

Sikap siswa terhadap Stem dan Keterampilan abad ke – 21 ini terdapat diagram untuk mengetahui sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 ini.



**Diagram sikap siswa terhadap stem dan keterampilan abad 21**

Pada diagram diatas diketahui bahwa sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 dalam pemahaman siswa terhadap mata pelajaran sains laki – laki dan perempuan sebanyak 994, pada ranah matematika pemahaman yang dimiliki siswa laki – laki dan perempuan sebanyak 795, pada ranah teknologi / engineering pemahaman yang dimiliki siswa laki – laki dan perempuan sebanyak 1059, sedangkan pada ranah keterampilan abad ke – 21 pemahaman yang dimiliki siswa laki – laki dan perempuan sebanyak 1422. Dapat dilihat dari diagram tersebut siswa laki – laki dan perempuan memiliki keminatan terbanyak di bidang keterampilan abad ke-21 sedangkan keminatan yang terendah dari siswa laki – laki dan perempuan di bidang matematika.

#### 3.1 Sikap siswa terhadap STEM dan Ketrampilan abad ke – 21 berdasarkan mata pelajaran

Pada bagian ini dapat dijelaskan sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan abad ke – 21 menurut mata pelajaran. Pada tabel 4 ini ditunjukkan analisis hasil jawaban siswa terhadap angket yang telah diberikan.

**Tabel 3. Sikap Siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke – 21**

Sains			Matematika			Teknologi dan rekayasa			Keterampilan abad ke-21		
Item	Rata	deskripsi	item	Rata	deskripsi	Item	Rata	deskripsi	Item	Rata	Deskripsi
1	3.39	Sedang	10	2.52	Rendah	18	3.85	Sedang	27	3.48	Sedang
2	2.79	Rendah	11	3.27	Sedang	19	3.61	Sedang	28	4.12	Tinggi
3	3.18	Sedang	12	2.97	Rendah	20	3.18	Sedang	29	3.88	Sedang
4	3.45	Sedang	13	2.67	Rendah	21	3.33	Sedang	30	4.24	Tinggi
5	3.55	Sedang	14	3.03	Sedang	22	3.21	Sedang	31	3.97	Sedang
6	3.36	Sedang	15	3.36	Sedang	23	3.70	Sedang	32	3.97	Sedang
7	4.06	Tinggi	16	3.45	Sedang	24	4.06	Tinggi	33	3.97	Sedang
8	3.15	Sedang	17	2.82	rendah	25	4.73	Sangat tinggi	34	3.73	Sedang
9	3.18	Sedang				26	3.42	sedang	35	3.61	Sedang
									36	4.18	Tinggi
									37	3.94	Sedang
Keseluruhan : 3.45 (Sedang)			Keseluruhan : 2.97 (Rendah)			Keseluruhan : 3.67 (Sedang)			Keseluruhan : 3.91 (Sedang)		

Pada ranah mata pelajaran sains indikator siswa rata – rata yang paling tinggi adalah Ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dalam karir masa depan saya (item 7) dengan skor 4,06 (tinggi), sedangkan indikator terendah adalah saya mungkin memilih karir dibidang sains (item 2) dengan skor 2,79 (rendah).

Pada ranah mata pelajaran matematika indikator siswa rata – rata yang paling tinggi adalah saya bisa mendapatkan nilai bagus dalam matematika (item 16) dengan skor 3,45 (sedang), sedangkan indikator terendah adalah mata pelajaran terpuruk saya (item 10) dengan skor 2,52 (rendah).

Pada ranah teknologi / rekayasa indikator siswa rata – rata yang paling tinggi adalah mengetahui bagaimana menggunakan matematika dan sains bersama – sama akan membantu saya menemukan hal – hal yang berguna (item 25) dengan skor 4, 73 (sangat tinggi), sedangkan indikator terendah adalah saya pandai membangun atau memperbaiki sesuatu (item 20) dengan skor 3,18 (sedang).

Pada ranah keterampilan abad ke – 21 indikator siswa rata – rata yang paling tinggi adalah saya menghormati semua anak seusia saya meskipun mereka berbeda dengan saya (item 30) dengan skor 4,24 (tinggi), sedangkan indikator siswa yang terendah adalah saya dapat memimpin orang lain untuk mencapai suatu tujuan (item 27) dengan skor 3,48 (sedang).

**Tabel 4. Uji Regresi Linier  
Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21.642	10.057		2.152	.040
	Sains	.257	.250	.194	1.030	.311
	Matematika	.292	.309	.167	.945	.352

Teknologi/ Rekayasa	.208	.238	.164	.872	.390
------------------------	------	------	------	------	------

a. Dependent Variable: keterampilan abad ke - 21

Saya juga memeriksa hasil angket STEM berpengaruh pada Keterampilan Abad ke – 21 dengan menggunakan Uji Regresi Linier. Hasil ditunjukkan pada tabel 5.

### 3.2 Sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan abad ke – 21 berdasarkan gender

Pada bagian ini menjelaskan sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan abad ke – 21 yang dijelaskan berdasarkan jenis kelamin. Total siswa laki – laki ada 16 sedangkan siswa perempuan ada 17. Hasilnya bisa dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan abad ke – 21 berdasarkan jenis kelamin**

Item	Laki – laki		Perempuan		Item	Laki – laki		Perempuan	
	Rata – rata	Deskripsi	Rata - rata	Deskripsi		Rata - rata	Deskripsi	Rata – rata	deskripsi
1	3.44	Sedang	3.35	Sedang	20	3.38	Sedang	3.00	Rendah
2	3.06	Sedang	2.53	Rendah	21	3.44	sedang	3.24	Sedang
3	3.25	Sedang	3.12	Sedang	22	3.13	Sedang	3.29	Sedang
4	3.56	Sedang	3.35	Sedang	23	3.69	Sedang	3.71	Sedang
5	3.50	Sedang	3.59	Sedang	24	3.75	Sedang	4.35	Tinggi
6	3.25	Sedang	3.47	Sedang	25	3.44	Sedang	4.00	Tinggi
7	4.31	tinggi	3.82	Sedang	26	3.50	Sedang	3.35	Sedang
8	3.06	Sedang	3.24	Sedang	27	3.63	Sedang	3.35	Sedang
9	2.81	Rendah	3.53	Sedang	28	3.88	Sedang	4.35	Tinggi
10	2.56	Rendah	2.47	Rendah	29	3.56	Sedang	4.18	Tinggi
11	2.88	Rendah	3.65	Sedang	30	3.94	Sedang	4.53	Sangat tinggi
12	3.25	Sedang	2.71	Rendah	31	3.56	Sedang	4.35	tinggi
13	2.31	Rendah	3.00	Rendah	32	3.63	Sedang	4.29	Tinggi
14	3.25	Sedang	2.82	Rendah	33	3.63	Sedang	2.29	Rendah
15	3.13	Sedang	3.59	Sedang	34	3.75	Sedang	3.71	Sedang
16	3.19	Sedang	3.71	Sedang	35	3.63	Sedang	3.59	Sedang
17	2.44	Rendah	3.18	Sedang	36	3.88	Sedang	4.47	tinggi
18	3.69	Sedang	4.00	Tinggi	37	4.06	Tinggi	3.82	Sedang
19	3.81	Sedang	3.14	Sedang					

Pada ranah sains , rata – rata indikator yang tertinggi pada siswa laki – laki adalah ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dalam karir masa depan saya (item 7) dengan skor 4,31 (tinggi), sedangkan indikator terendah adalah di masa depan, saya bisa melakukan pekerjaan sains yang lebih keras (item 9) dengan skor 2,81 (rendah). Sementara itu, indikator untuk siswa perempuan yang tertinggi adalah ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dalam karir masa depan saya (item 7) dengan skor 3,82 (sedang), sedangkan indikator siswa yang terendah adalah saya mungkin memilih karir dibidang sains (item 2) dengan skor 2,53 (rendah).

Pada ranah matematika, rata – rata indikator yang tertinggi pada siswa laki – laki adalah matematika sulit bagi saya (item 12) dengan skor 3.25 (sedang), sedangkan indikator siswa laki – laki yang terendah adalah saya adalah type siswa yang pandai dalam matematika (item 13) dengan skor 2,31 (rendah). Sementara itu, untuk indikator siswa perempuan yang tertinggi adalah saya bisa mendapatkan nilai bagus dalam matematika (item 16) dengan skor 3,71 (sedang), sedangkan indikator siswa perempuan terendah adalah mata peajaran terburuk saya (item 10) dengan skor 2,47 (rendah).

Pada ranah teknologi dan rekayasa , rata – rata indikator siswa yang tertinggi pada siswa laki – laki adalah jika saya belajar teknik, maka saya dapat meningkatkan hal – hal yang digunakan orang setiap hari (item 19) dengan skor 3,81 (sedang), sedangkan indikator siswa laki – laki yang terendah adalah merancang produk atau struktur akan menjadi penting dalam pekerjaan saya dimasa depan (item 22) dengan skor 3,13 (sedang). Sementara itu, indikator siswa perempuan yang tertinggi adalah saya ingin menjadi dalam pekerjaan saya dimasa depan (item 24) dengan skor

4,35 (tinggi), sedangkan indikator siswa perempuan terendah adalah saya padai membangun atau memperbaiki sesuatu (item 20) dengan skor 3.00 (rendah).

Pada ranah Keterampilan abad ke – 21, rata – rata indikator siswa laki – laki tertinggi adalah saya dapat bekerja sama dengan semua siswa, meskipun berbeda dengan saya (item 37) dengan skor 4,06 (tinggi), sedangkan indikator siswa laki – laki yang terendah adalah saya mencoba membantu anak – anak lain seusia saya (item 31) dengan skor 3,56 (sedang). Sementara itu, untuk indikator siswa perempuan yang tertinggi adalah saya menghormati semua anak seusia saya meskipun mereka berbeda dengan saya (item 30) dengan skor 4,53 (sangat tinggi), sedangkan indikator siswa perempuan yang terendah adalah ketika hal – hal tidak berjalan seperti yang saya inginkan, saya dapat mengubah tindakan saya menjadi lebih baik (item 33) dengan skor 2,29 (rendah).

**Tabel 7. Uji Antara Manova Tipe III**

Sumber	Variabel tak bebas	Jumlah kuadrat	df	Rata - rata	F	sig
Gender	Sains	18.031	2	9.016	636	537
	Matematika	2.018	2	1.009	119	888
	Teknologi / Rekayasa	23.340	2	14.170	927	407
	Keterampilan Abad ke - 21	17.889	2	8.944	351	707

Pada tabel 7 ini menunjukkan bahwa dimensi yang sangat tinggi peminatnya yaitu teknologi dan rekayasa, siswa laki – laki memiliki sikap yang unggul dalam penggunaan teknologi dibandingkan dengan siswa perempuan. Sikap siswa laki – laki dengan siswa perempuan lebih cenderung siswa laki – laki yang memilih jurusan STEM sedangkan siswa perempuan secara tidak langsung dapat dipengaruhi oleh keyakinan dan manfaat STEM. Siswa laki – laki yang mengikuti program pendidikan teknik tersebut mempunyai sikap yang lebih tinggi terhadap teknik daripada siswa perempuan yang mengikuti program yang sama.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat dilihat sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke -21 berdasarkan mata pelajaran dan gender. Dapat dilihat pengaruh dari hasil penyebaran kuisioner angket dengan menggunakan uji regresi linear. Secara keseluruhan dari hasil kuisioner angket tersebut berpengaruh pada level sedang, sedangkan dengan sikap dibidang pendidikan pada stem mempunyai hubungan yang sangat penting dengan kemampuan yang dapat diraskan oleh siswa didalam keterampilan abad ke – 21. Oleh karena itu, untuk membentuk inovator dan iptek yang berdaya asing di abad 21, kita harus meningkatkan sikap dan minat siswa terhadap stem dan keterampilan abad ke – 21.

Selama kegiatan penelitian yang ada dikelas 6 A1 – farabi di Sd Muhammadiyah Sidoarjo tersebut yang beranggota sebanyak 33 siswa yaitu 16 siswa laki – laki dan 17 siswa perempuan. Disekolahan ini sudah diterapkan STEM dan Keterampilan abad ke – 21 khusus nya dikelas 6 ini sudah terlaksana dengan baik dan benar.

Hasil kuisioner angket yang sudah disebarkan kepada siswa menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM. Hasil dari angket yang telah dijawab oleh kedua subyek penelitian yaitu siswa laki – laki dan siswa perempuan yang memiliki 4 indikator antara lain : (1) Sains, (2) Matematika, (3) Teknologi/rekayasa, (4) Keterampilan Abad ke – 21. Hasil dari pengisian angket sikap siswa terhadap mata pelajaran yang paling tinggi yaitu indikator teknologi/ rekayasa adalah mengetahui bagaimana menggunakan matematika dan sains bersama- sama akan membantu saya menemukan hal – hal yang berguna (item 25) dengan skor 4,73 (sangat tinggi) dan ada juga pada indikator keterampilan abad ke – 21 adalah saya menghormati semua anak seusia saya meskipun mereka berbeda dengan saya (item 30) dengan skor 4,24, selanjutnya ada pada indikator sains adalah ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dlam karis masa depan saya (item 7) dengan skor 4,06 (tinggi), dari sikap siswa terhadap mata pelajaran rata – rata dari semua indikator memiliki nilai tertinggi kecuali pada indikator matematika yang tidak memiliki nilai tertinggi karena matematika terlihat lebih sulit daripada indikator lainnya.

Hasil kuesioner angket sikap siswa yang dilihat dari gender nya, Pertama hasil angket dari siswa laki – laki yaitu ilmu pengetahuan akan menjadi penting bagi saya dalam karir masa depan saya (item 7) dengan skor 4,31 (tinggi) dan saya dapat bekerja dengan semua siswa, meskipun berbeda dengan saya (item37) dengan skor 4,06 (tinggi). Kedua hasil angket dari siswa perempuan yaitu saya menghormati semua anak seusia saya meskipun mereka berbeda dengan saya (item 30) dengan skor 4,53 (sangat tinggi), dan ketika saya memiliki banyak pekerjaan rumah, saya dapat memilih apa yang harus diselesaikan terlebih dahulu (item 36) dengan skor 4,47 (tinggi). Maka kesimpulannya dari angket sikap siswa yang ditinjau dari gender dari kedua subyek yang hasilnya sama, jadi siswa laki – laki dan siswa perempuan yang ada di sd muhammadiyah 2 Sidoarjo ini memiliki kemampuan dalam menguasai pembelajaran STEM dan Keterampilan abad ke – 21.

Menurut gender, dimana penelitian ini siswa laki – laki mempunyai keinginan pada karis dimasa depannya di bidang STEM dibandingkan dengan siswa perempuan. Tampaknya perempuan tidak tertarik atau lebih suka menghindari dari bidang STEM yang mungkin karena bias gender sehingga kurang terwakili dalam bidang STEM [16]. Dapat dilihat dalam pelajaran matematika siswa perempuan lebih tegang pada saat mengerjakan soal matematika dibandingkan dengan siswa laki – laki. Bahwa anak laki- laki relatif lebih baik dalam pembelajaran sains dan matematika sedangkan anak perempuan relatif baik dibidang membaca dibandingkan dibidang akademi lainnya, sebab itu siswa laki – laki dan perempuan memiliki kemampuan perbedaan gender dibidang pendidikan STEM [17].

## VII. SIMPULAN

Dari keseluruhan sikap siswa terhadap Sains, Teknologi/rekayasa, dan Matematika (STEM) dan juga Keterampilan Abad ke – 21 ini berada pada tingkat sedang. Dilihat dari domain STEM memiliki signifikan perbedaan sikap siswa terhadap STEM dan Keterampilan Abad ke – 21 yang ditinjau dari gender. Dilihat dari sikap siswa skor rata – rata yang dimiliki oleh siswa pada hasil angket atau kuesioner tersebut menunjukkan bahwa sikap siswa terhadap STEM paling tinggi dominan pada dimensi keterampilan abad ke-21 dan yang paling rendah dominan dimensi matematika.

Pendidikan STEM pada gender ini memiliki sikap yang sangat berbeda, oleh karena itu kita sebagai pendidik dikalangan sekolah dasar harus menjadi faktor terpenting dalam hal yang menarik dibidang STEM. Maka dari itu siswa harus dilatih mengenai pendekatan dibidang STEM dan Keterampilan abad ke-21. Karena pendekatan tersebut memiliki konsep dan keterampilan yang penting dalam kehidupan dimasa depan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan berkah-nya yang diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dari awal hingga akhir. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan, semangat dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak – pihak terkait diantaranya dosen pembimbing saya yaitu bu Fitriawulandari yang telah membimbing saya dari awal mengerjakan sampai diakhir penyelesaian karya tulis ilmiah dan saya ucapkan terimakasih kepada orang tua, adek dan keluarga yang saya cintai yang selalu memberikan support dan doa yang terbaik untuk mengerjakan karya tulis ilmiah sampai saat ini dan tidak lupa buat sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan semangat kepada saya pada saat mengerjakan artikel ini.

## REFERENSI

- [1] I. W. Redhana, “Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 13, no. 1, 2019.
- [2] P. B. Marsa and D. Desnita, “Analisis Media, Sumber Belajar, dan Bahan Ajar Yang Digunakan Guru Fisika SMA Materi Gelombang Di Sumatera Barat Ditinjau Dari Kebutuhan Belajar Abad 21,” *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, vol. 4, no. 1, p. 81, May 2020, doi: 10.24036/jep/vol4-iss1/422.
- [3] I. Halimatul Mu, I. Aripin, P. Studi Pendidikan Biologi FKIP, and U. K. Majalengka Jl Abdul Halim no, “IMPLEMENTASI STEM DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21.”
- [4] S. K. Daryanto, “Pembelajaran abad 21,” *Pembelajaran abad 21 Yogyakarta*, p. 276, 2017, [Online]. Available: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1145389>
- [5] S. N. Pratiwi, C. Cari, and N. S. Aminah, “Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)”.
- [6] Z. I. Almarzooq, M. Lopes, and A. Kochar, “Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic: A Disruptive Technology in Graduate Medical Education,” *J Am Coll Cardiol*, vol. 75, no. 20, pp. 2635–2638, 2020, doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.015.

- [7] B. Nuragnia, Nadiroh, and H. Usman, “PEMBELAJARAN STEAM DI SEKOLAH DASAR : IMPLEMENTASI DAN TANTANGAN,” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 6, no. 2, pp. 187–197, Dec. 2021, doi: 10.24832/jpnk.v6i2.2388.
- [8] I. Ismail, A. Permanasari, and W. Setiawan, “Efektivitas virtual lab berbasis STEM dalam meningkatkan literasi sains siswa dengan perbedaan gender,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, vol. 2, no. 2, p. 190, Oct. 2016, doi: 10.21831/jipi.v2i2.8570.
- [9] H. Karalar, S. Sidekli, and B. Yildirim, “Stem in transition from primary school to middle school: Primary school students’ attitudes,” *International Electronic Journal of Elementary Education*, vol. 13, no. 5, pp. 687–697, Jul. 2021, doi: 10.26822/iejee.2021.221.
- [10] S. M. Matondang, “Peningkatan Kualitas Pembelajaran Berbasis Stem Di Smk Sebagai Upaya Dalam Menghadapi Abad 21,” *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, vol. 2, no. 4, pp. 267–273, 2019.
- [11] T. Mulyani, “Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi,” *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, vol. 7, no. 1, p. 455, 2019.
- [12] M. J. Liaghatdar, A. Soltani, and A. Abedi, “A Validity Study of Attitudes toward Science Scale among Iranian Secondary School Students,” *International Education Studies*, vol. 4, no. 4, Oct. 2011, doi: 10.5539/ies.v4n4p36.
- [13] T. Kelas, S. Komparasi, and I. Dan, “and Grade Level : a Comparative Study Between Indonesia and,” vol. 13, no. 2, pp. 165–173, 2021.
- [14] Asmuni, “Jurnal Paedagogy : Jurnal Paedagogy :,” *ikanJurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidid*, vol. 7, no. 4, pp. 281–288, 2020, [Online]. Available: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy>
- [15] A. Gunasti, Z. Nafila, A. I. Rifta, and A. Iqbal, “Analisis Data Kuat Tekan Beton Terhadap Bentuk Sampel Dan Merek Semen Menggunakan Metode Two-Ways Annova Analysis Concrete Compressive Strength Data Sample Shape and Cement Brand Using The Two-Ways Annova Method,” 2023. [Online]. Available: <http://ejurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/HEXAGON>
- [16] C. A. Moss-Racusin, C. Sanzari, N. Caluori, and H. Rabasco, “Gender Bias Produces Gender Gaps in STEM Engagement,” *Sex Roles*, vol. 79, no. 11–12, pp. 651–670, Dec. 2018, doi: 10.1007/s11199-018-0902-z.
- [17] G. Stoet and D. C. Geary, “The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education,” *Psychol Sci*, vol. 29, no. 4, pp. 581–593, Apr. 2018, doi: 10.1177/0956797617741719.

**Conflict of Interest Statement:**

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.