



## Belajar IPA Melalui STEAM Model 6E Learning By Design<sup>TM</sup> pada Siswa Kelas VII

Eni Kustiyah Rumiyati<sup>1),a)</sup>

<sup>1)</sup>Guru, SMPN 2 Purbalingga, Kabupaten Purbalingga, Indonesia

[ennyrumiyati5858@guru.smp.belajar.go.id](mailto:ennyrumiyati5858@guru.smp.belajar.go.id)

### ABSTRACT ENGLISH

*The purpose of this study was to determine the increase in science learning outcomes through the 6E learning by design<sup>TM</sup> model based on STEAM on the material of Interaction of Living Things in class VII. The research method used is classroom action research (CAR). The research was carried out in 2 cycles and students worked in groups. Cycle I obtained the lowest score of 60, the highest of 95 with an average of 70 (students completed 25). Cycle II the lowest score is 65, the highest is 100, with an average of 80 (students complete 30). Attitudes of students have a good minimum score in the initial conditions as many as 24 students, cycle I as many as 28 students and cycle II as many as 32 students. Students obtained a minimum skill score of 20 students in the initial conditions, 25 students in the first cycle and 30 students in the second cycle. For the first cycle of active students 26 students and the second cycle of active students 32 students. Thus learning the STEAM-based 6E Learning by Design<sup>TM</sup> model on the Interaction of Living Things material can improve the learning outcomes of class VII students.*

**Keywords:** *learning outcomes; 6E learning by design<sup>TM</sup>; STEAM*

### ABSTRAK INDONESIA

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA melalui *model 6E learning by design<sup>TM</sup>* berbasis STEAM pada materi Interaksi Makhluk Hidup kelas VII. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian dilaksanakan sebanyak 2 siklus dan siswa bekerja secara berkelompok. Siklus I diperoleh nilai terendah 60, tertinggi 95 rata-rata 70 (siswa tuntas 25). Siklus II nilai terendah 65, tertinggi 100 rata-rata 80 (siswa tuntas 30). Sikap siswa nilai minimal baik pada kondisi awal sebanyak 24 siswa, siklus I sebanyak 28 siswa dan siklus II sebanyak 32 siswa. Siswa memperoleh nilai ketrampilan minimal baik pada kondisi awal sebanyak 20 siswa, siklus I sebanyak 25 siswa dan siklus II sebanyak 30 siswa. Untuk siklus I siswa aktif 26 siswa dan siklus II siswa aktif 32 siswa. Dengan demikian pembelajaran model *6E Learning by Design<sup>TM</sup>* berbasis STEAM pada materi Interaksi Makhluk Hidup dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII.

**Kata Kunci :** *Hasil belajar; 6E learning by design<sup>TM</sup> ; STEAM.*



---

## **PENDAHULUAN**

Kemampuan siswa kelas VIIG SMP Negeri 2 Purbalingga pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 pada materi Interaksi Makhluk Hidup masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil belajar kondisi awal siswa (prasiklus), dari sebanyak 32 siswa ternyata sebanyak 20 siswa tuntas atau sebesar 62,50% dengan memperoleh nilai di atas KKM atau sama dengan 75, sedangkan yang belum tuntas sebanyak 12 siswa atau sebesar 37,5% (di bawah KKM 75). Perolehan nilai pada kondisi awal, nilai tertinggi adalah 80, terendah 50 dan nilai rata-rata sebesar 65. KKM yang harus dicapai siswa dapat dikatakan tuntas jika minimal nilai sebesar 75 dengan rata-rata ketuntasan secara klasikal sebesar 85% dari jumlah siswa.

Rendahnya hasil siswa kelas VIIG di SMP Negeri 2 Purbalingga tahun pelajaran 2018/2019 selain karena faktor karakteristik yang beragam, (latar belakang, ekonomi siswa, asal sekolah siswa, kondisi keluarga siswa, motivasi siswa rendah) juga karena faktor pembelajaran yang cenderung monoton. Hal ini diakibatkan karena saat kondisi awal guru masih menggunakan metode konvensional yaitu metode diskusi konvensional. Selama pembelajaran berlangsung siswa pasif dan peran guru sangat dominan. Guru belum memanfaatkan media yang berfungsi membantu siswa dalam memahami Interaksi Makhluk Hidup.

Selain dari hasil penelitian prasiklus/kondisi awal oleh penulis, melalui observasi dan wawancara dengan guru-guru mata pelajaran yang mengajar di kelas VIIG tahun pelajaran 2018/2019 diperoleh data 9 guru (81.82%) dari 11 guru mapel kelas VIIG menyatakan bahwa siswa kelas VIIG termasuk siswa yang aktif namun tidak terarah sehingga cenderung kelas ramai. Penulis juga mendapatkan informasi dari guru BK dan walikelas dari kelas VIIG menyatakan hal yang sama bahwa siswa kelas VIIG sebenarnya pandai, namun karena ada saja siswa yang berbicara tak terarah atau tidak pada topik pembelajaran sesuai bahan diskusi yang ditentukan guru, menyebabkan siswa lainpun menjadi ikut menjawab dan memberi tanggapan, yang akhirnya kondisi siswa ramai..

Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu adanya proses pembelajaran yang



bermakna sehingga siswa mampu mengalami pembelajaran kontekstual. Apalagi di zaman era digital, siswa perlu dikembangkan bakat, minat dan kecerdasan yang lebih baik sehingga kompetensi siswa benar-benar mampu menyesuaikan dengan pendidikan abad 21. Sehubungan dengan kemampuan abad 21 yang harus dikuasai siswa maka perlu pendekatan pembelajaran yang sesuai yaitu pendekatan STEAM yang melibatkan unsur Art (seni) dalam STEM. Pendekatan STEM divariasikan dengan model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> (Khaeroningtyas & Syifahayu, 2019 : 5) menyatakan bahwa *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> adalah model 5E yang dipadukan dengan pembelajaran rancang bangun dengan mengganti *elaboration* menjadi *engineer* dan *enrich* sehingga menjadi *6E Learning by Design*<sup>TM</sup>. Dengan model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> menjadikan siswa mampu merancang dan membangun dalam belajar sains yang diperlukan untuk hidup di zaman modern.

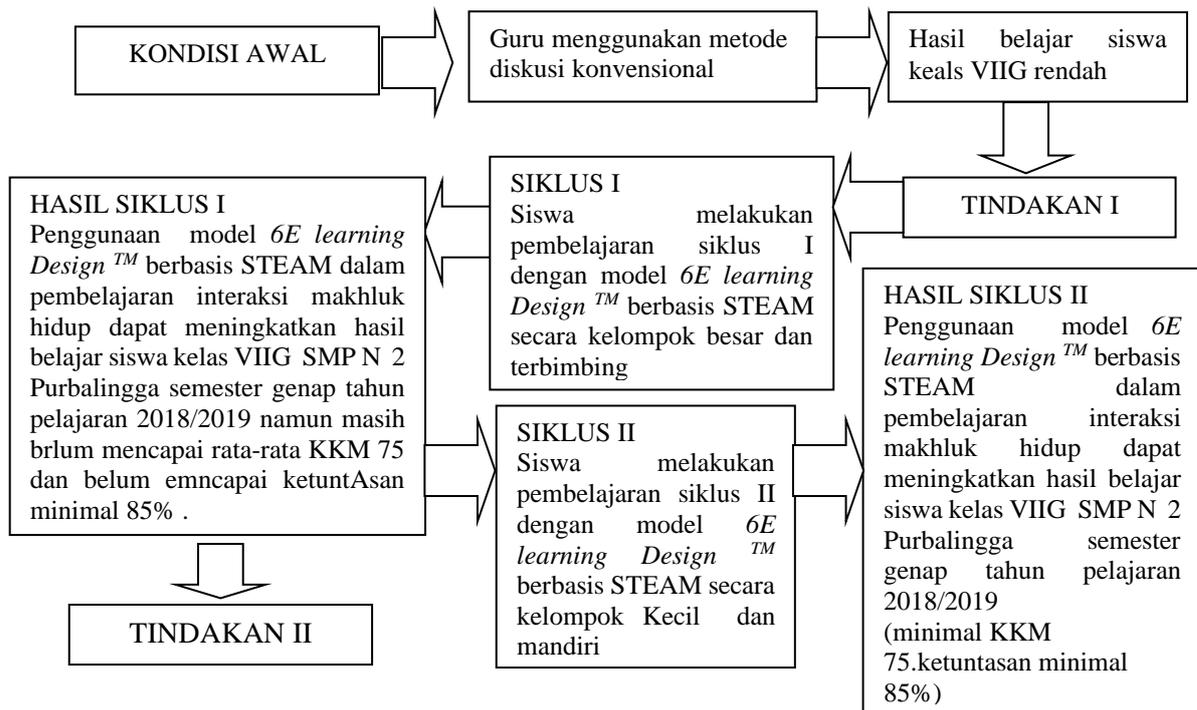
Model pembelajaran *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> oleh penulis dimasukan unsur *Art* (Seni) sehingga pembelajaran STEM menjadi STEAM. Pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan berpikir kritis secara komprehensif sehingga siswa mampu memecahkan masalah untuk memperoleh ketrampilan dalam menghadapi persaingan abad 21. (Danang, Agusta dkk, 2015: 86). Yang pada akhirnya diharapkan mampu menghasilkan siswa kompeten dalam pengetahuan, ketrampilan, pengembangan seni, sikap dan karakter sesuai abad 21.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis perlu melakukan penelitian tindakan kelas dengan memadukan model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM pada pembelajaran IPA bagi siswa kelas VIIG SMP Negeri 2 Purbalingga Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019. PTK ini diberi judul “Pembelajaran IPA melalui *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM pada kelas VIIG semester genap SMP Negeri 2 Purbalingga tahun pelajaran 2018/2019.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus. masing-masing siklus sebanyak 2 pertemuan dengan menerapkan model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> Berbasis STEAM. Waktu penelitian 6 bulan hingga jadi laporan PTK.

Adapun desain penelitian dapat digambarkan dengan alur sebagai berikut:



**Gambar 1.** Desain Penelitian

Subjek penelitiannya ialah siswa kelas VII G SMP Negeri 2 Purbalingga semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Subjek penelitian dipilih karena berdasarkan observasi dan wawancara memiliki motivasi belajar yang tinggi, trampil dan kreatif serta komunikasi yang baik antar siswa dan guru. Namun dalam pembelajaran cenderung tidak kondusif karena keaktifan siswa belum terarah. Jumlah siswa di kelas VII G sebanyak 32 orang, terdiri dari 18 orang siswa perempuan dan 14 orang siswa laki-laki.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dan tes. Data yang diambil berupa data kuantitatif dan data kualitatif (data primer dan data sekunder).



Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar observasi, soal tes berupa pilihan ganda, pedoman penilaian sekaligus kisi kisi soal tes tertulis.

Setelah data diperoleh oleh peneliti dibantu kolaborator selanjutnya data kualitatif hasil observasi dianalisis menggunakan analisis diskriptif kualitatif dan refleksi dari tiap-tiap siklus. Sedangkan data kuantitatif menggunakan analisis diskriptif komparatif yaitu membandingkan nilai tes kondisi awal, nilai tes pada siklus I dan nilai tes pada siklus II, kemudian di refleksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aspek pengetahuan dan ketuntasan

Proses pembelajaran pada penelitian tindakan kelas pada kondisi awal menggunakan metode diskusi konvensional, sedang pada siklus I dan siklus II sudah diterapkan pembelajaran model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM dengan 6E tahapan *engage, explore, explain, engineer, enrich dan evaluate*. Proses pelaksanaan pembelajaran dengan 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi/ pengamatan dan refleksi. Perbedaan tindakan guru terhadap siswa hanya pada jumlah kelompok siswa dan pembimbingan guru, untuk siklus I satu kelompok berjumlah 5 atau 6 siswa terbimbing guru dan siklus II berjumlah 4 siswa per kelompok mandiri. Hasil belajar kondisi awal, siklus I dan siklus II di tabel 1.

**Tabel 1.** Perbedaan Kondisi Awal, Siklus I dan Siklus II

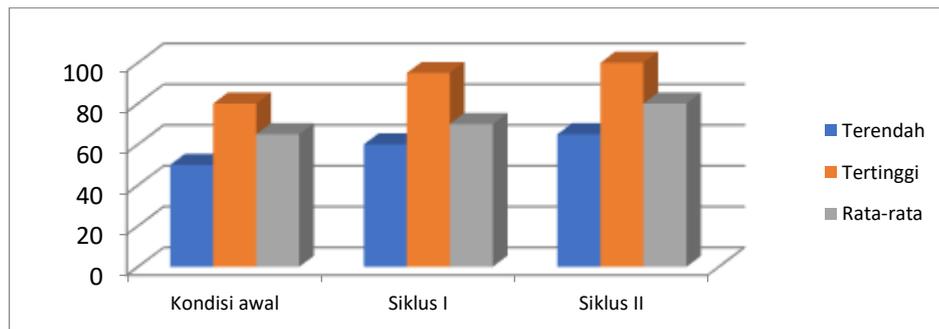
KONDISI AWAL	SIKLUS I	SIKLUS II
Siswa cenderung berdiskusi konvensional tentang ekosistem, komponen ekosistem dan macam –macam ekosistem tetapi tidak begitu semangat Tuntas hanya 62,5% (20 siswa dari 32 siswa kelas VIIG)	Siswa melakukan pembelajaran Interaksi makhluk Hidup dengan <i>model pembelajaran 6E Learning Design</i> <sup>TM</sup> berbasis STEAM dengan semangat dibuktikan siswa antusias dalam belajar tapi secara klasikal hanya 78,13% (25 siswa dari 32 siswa kelas VIIG)	Siswa melakukan pembelajaran Interaksi makhluk Hidup dengan model Pembelajaran <i>6E Learning Design</i> <sup>TM</sup> berbasis STEAM siswa secara mandiri belajar dengan antusias sehingga ketuntasan naik menjadi 93,75% (30 siswa dari 32 siswa kelas VIIG)

Sesuai tabel 1, didapat hasil belajar dengan nilai rata-rata kondisi awal, siklus I, dan siklus II berbeda pula. Pada intinya siswa mampu menemukan konsep Interaksi Makhluk Hidup secara mandiri dengan melakukan tahapan *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> STEAM. Peningkatan hasil belajar terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Kondisi Awal, Siklus I , dan Siklus II

No	Uraian	Kondisi awal	Siklus I	Siklus II
1	Terendah	50,00	60,00	65,00
2	Tertinggi	80,00	95,00	100,00
3	Rata-rata	65,00	70,00	80,00

Hasil belajar siswa pada Tabel 2 kondisi awal dibandingkan dengan siklus I pada aspek pengetahuan dari rata-rata 65,00 menjadi 70,00 mengalami kenaikan sebesar 5,00 poin, sedangkan dari siklus I dibandingkan dengan siklus II dari 70,00 menjadi 80 sehingga naik 10 poin. Hal ini menandakan bahwa penggunaan model pembelajaran model *6E Learning by Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM pada materi Interaksi Makhluk Hidup dapat meningkatkan hasil belajar khususnya aspek pengetahuan hasil belajar IPA konsep Interaksi Makhluk Hidup. Dari tabel 3.2 jika di gambarkan dalam bentuk grafik seperti yang tertera pada gambar grafik 2.



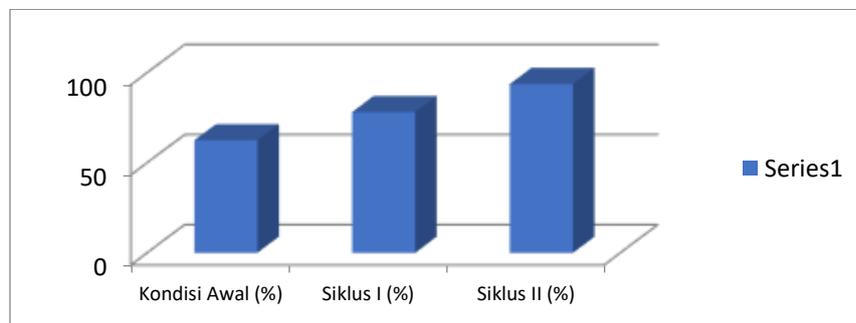
**Gambar 2.** Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Kondisi Awal, Siklus I , dan II

Ketuntasan belajar siswa baik pada kondisi awal, siklus I dan siklus II dapat dijelaskan dalam tabel 3.

**Tabel 3.** Ketuntasan Hasil Belajar kondisi awal, siklus I dan Siklus II

Kondisi Awal (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)
62,5	78,13	93,75

Kondisi awal sampai ke siklus II ketuntasan hasil belajar meningkat 31,25% atau siswa tuntas bertambah dari 20 siswa pada kondisi awal meningkat menjadi 25 siswa pada siklus I dan 30 siswa pada siklus II sehingga terdapat kenaikan ketuntasan secara klasikal pada kelas VII G semester genap tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 10 siswa (31,25%). Analisis ketuntasan belajar siswa dapat digambarkan pada grafik 3.



**Gambar 3.** Analisis Ketuntasan kondisi awal, siklus I dan siklus II

### Aspek Keterampilan kondisi awal, siklus I dan II

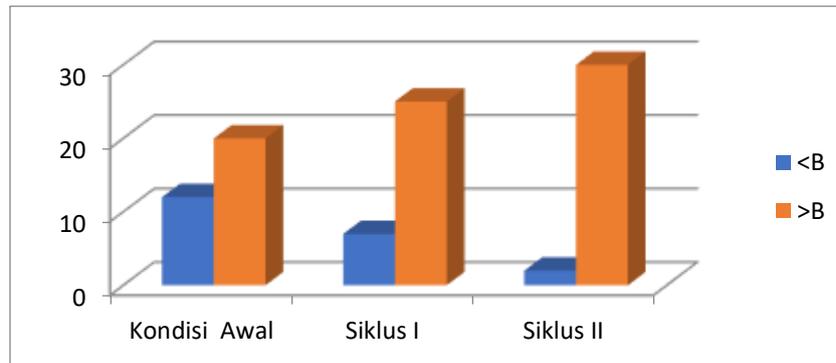
Hasil belajar aspek keterampilan juga mengalami peningkatan dari kondisi awal ke siklus I dan siklus II. Adapun perbandingan hasil belajar aspek keterampilan pada kondisi awal siklus I dan siklus II tertera pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil belajar aspek keterampilan pada kondisi awal, siklus I dan II

Uraian	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
1 <B	12 (37,5%)	7 (21,87%)	2 (6,25%)
2 $\geq$ B	20 (62,5%)	25 (78,13%)	30 (93,75%)

Hasil belajar aspek keterampilan pada siswa kelas VIIG berdasarkan tabel di atas, mengalami peningkatan dengan nilai  $\geq$ B nilai 82-100. Dengan demikian terdapat kenaikan dari kondisi awal ke siklus I sebanyak 5 siswa (15,63%) dan dari siklus I ke siklus II terdapat kenaikan sebanyak 5 siswa (15,63%). Sehingga dapat diperoleh data kenaikan aspek

keterampilan dengan nilai B ke atas atau rentang nilai 82 – 100 dari kondisi awal hingga siklus II yaitu naik 10 siswa (31,25%). Hasil belajar aspek ketrampilan pada kondisi awal, siklus I dan II jika digambarkan dalam grafik seperti di gambar 4 di bawah ini.



**Gambar 4.** Hasil belajar aspek ketrampilan kondisi awal, siklus I dan Siklus II

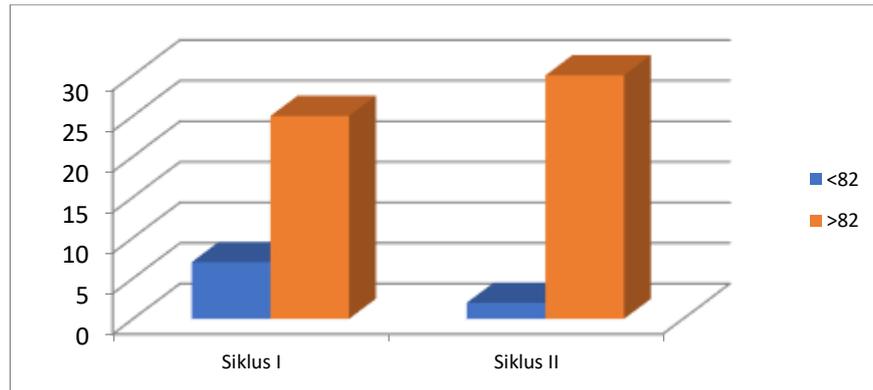
Untuk nilai ketrampilan dalam bentuk angka dapat diketahui bahwa terdapat kenaikan nilai ketrampilan dari siklus I dan Siklus II. Untuk ketrampilan saat kondisi awal belum dapat dinilai karena ketrampilan dalam menuangkan ide *art* (seni) belum dilakukan siswa. Adapun nilai ketrampilan dilihat dari hasil seni yang dihasilkan siswa ada ditabel 5.

**Tabel 5.** Hasil belajar nilai ketrampilan *art* (seni) pada siklus I dan siklus II

No	Uraian	Siklus I	Siklus II
1	<82	7 (21,87%)	2 (6,25%)
2	≥82	25 (78,13%)	30 (93,75%)

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa siswa dengan nilai ketrampilan kurang dari 82 semakin menurun atau berkurang sebanyak 5 siswa (15,62%). Sedangkan siswa pada siklus I yang memperoleh nilai di atas 82 adalah 25 dan pada siklus II naik menjadi 30 siswa. Dengan demikian perolehan nilai ketrampilan dilihat dari hasil seni siswa mengalami kenaikan sebanyak 5 siswa atau 15,62%. Hasil penilaian ketrampilan dari seni yang dilakukan oleh siswa pada siklus I berupa seni membuat hiasan pada akuarium yang dibuat siswa secara kelompok besar. Sedangkan nilai ketrampilan dilihat dari seni yang dihasilkan

pada siklus II dengan kelompok kecil dilihat dari seni membuat jaring-jaring makanan yang menggunakan potongan gambar-gambar yang menarik dirangkai dan ditempel menggunakan benang hias di atas kertas manila atau asturo. Di bawah ini grafik nilai ketrampilan siswa pada siklus I dan II.



**Gambar 5.** Nilai ketrampilan siklus I dan II dilihat dari *Art* (seni/keindahan)

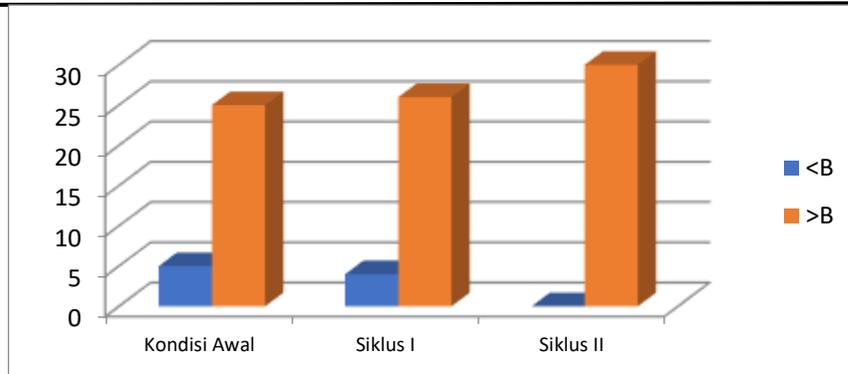
### Hasil Pengamatan Hasil Belajar Aspek Sikap

Perbandingan hasil belajar aspek sikap pada kondisi awal, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil belajar aspek sikap pada kondisi awal, siklus I dan II

No	Uraian	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
1	<B	5 (16,67%)	4 (13,33%)	0 (0%)
2	≥B	25 (83,33%)	26 (86,67%)	30 (100%)

Berdasarkan tabel di atas setelah dianalisis diperoleh data bahwa aspek sikap siswa kelas VIIG yang memiliki nilai baik pada kondisi awal 24 siswa, siklus I naik 4 siswa menjadi 28 siswa bersikap baik dan siklus II menjadi 32 siswa bersikap baik. Dari data tabel di atas dapat digambarkan dalam gambar grafik 6 di bawah ini.



**Gambar 6.** Hasil belajar aspek sikap siswa kondisi awal, siklus I dan siklus II

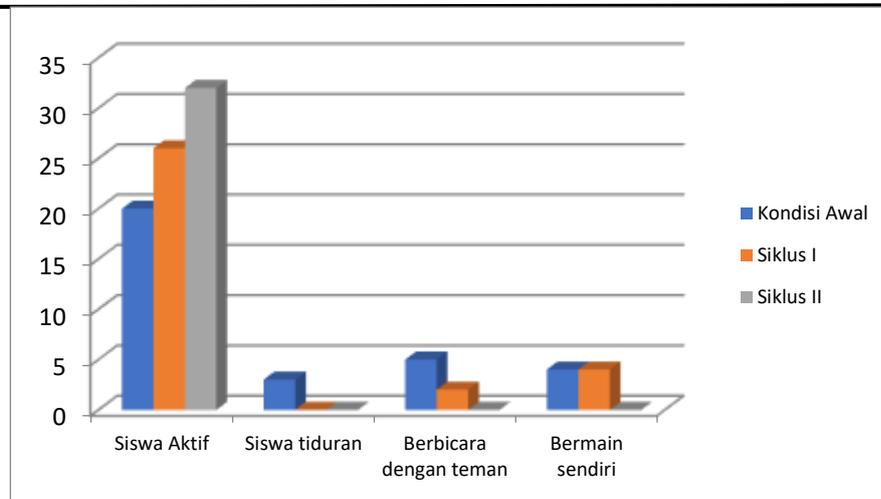
### Hasil Pengamatan Keaktifan Siswa Dalam Proses Pembelajaran

Data yang diperoleh ini berdasarkan hasil pengamatan dari penulis yang dibantu observer di dalam kelas VII G SMPN 2 Purbalingga semester genap tahun pelajaran 2018/2019 terdapat peningkatan keaktifan siswa seperti terdapat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Keaktifan siswa pada kondisi awal, siklus I dan siklus II

No	Uraian	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
1	Siswa Aktif	20	26	32
2	Siswa tiduran	3	0	0
3	Berbicara dengan teman	5	2	0
4	Bermain sendiri	4	4	0

Berdasarkan data pada tabel di atas, kondisi siswa aktif dalam proses pembelajaran kondisi awal hanya sebanyak 20 siswa aktif, 12 siswa yang lainnya melakukan kegiatan tiduran, bermain sendiri dan berbicara dengan teman. Setelah dilakukan perlakuan pembelajaran model *6E Learning Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM pada siklus I siswa aktif menjadi menjadi 26 siswa (naik 6 siswa aktif) dan siklus II terdapat 32 siswa aktif (naik 6 siswa dari siklus I). Secara keseluruhan kenaikan keaktifan siswa dari kondisi awal hingga siklus II sebanyak 12 siswa.(37,5%).



**Gambar 7.** Keaktifan siswa kondisi awal, siklus I dan Siklus II

Dari grafik dapat dilihat bahwa siswa yang aktif semakin banyak sedangkan yang tiduran, berbicara dengan teman dan bermain sendiri semakin berkurang.

### Hasil pengamatan observing terhadap proses pembelajaran

Hasil pengamatan / observasi terhadap guru dalam proses belajar konsep Interaksi Makhluk Hidup, dimana proses pembelajaran berlangsung baik dengan rata – rata 3,67 yang berasal dari skor rerata pengamatan siklus I sebesar 3,50 dan skor rerata pengamatan siklus II sebesar 3,83.

**Tabel 8.** Pengamatan Proses Pembelajaran

No	Aspek yang Diamati	Siklus		Rata –Rata
		I	II	
1.	Pendahuluan	3,50	4,00	3,75
2.	Kegiatan Inti	3,50	3,50	3,50
3.	Penutup	3,50	4,00	3,75
Jumlah		10,50	11,50	11
Rerata		3,50	3,83	3,67

Perolehan penilaian proses pembelajaran pada saat siklus I dan II dilakukan oleh guru sebagai supervisor sekaligus koordinator dalam penelitian kinerja guru.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa melalui model *6E Learning Design*<sup>TM</sup> berbasis STEAM pada siswa kelas VIIG Semester genap tahun pelajaran 2018/2019 dapat meningkatkan hasil belajar pada aspek pengetahuan, ketrampilan, dan aspek sikap siswa IPA bagi siswa dari kondisi awal ke siklus I dan siklus II.

## DAFTAR PUSTAKA

- Danang, Agusta, dkk 2015, *Proseding Seminar nasional Fisika dan Aplikasinya*, Jatinangor, Bandung, Universitas Padjajaran, hlm. 85-88
- Gunawan, Heri Indra, 2020. Bahasa Indonesia: Lingua Franca Pencetak Karakter Negeri, Purwokerto: Pena Persada.
- Khaeroningtyas, Nisa, 2019, *Implementasi STEM untuk Literasi Sains*. Bojonegoro, Praktek Mandiri
- Khaeroningtyas, N & Syifahayu, 2019:, *Inovasi LKS IPA terpadu Suhu dan Perubahannya Berbasis STEM*, Kebumen CV. Intishar Publishing
- Khaeroningtyas, N,& Permanasari, A, 2016, *STEM Learning In Material of Temperature and Its Change to Improve Scientific Literacy of Junior High School*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesion Journal of Science Education) Vol. 5 No.1, <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1>, Semarang, Unnes hlm. 94-100
- Permendikbud nomor 65. 2013. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Prastowo.
- Rhedana, I, Wayan, 2019, *Pengembangan Ketrampilan Abad 21 dalam pembelajaran Kimia*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 13 No.1 Bali, Universitas Pendidikan Ganesha, hlm.2239-2253.
- Sanjaya, Wina, 2010, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta:Prenada Media Group
- Suto, 2013, *Pengaruh Project Based Learning Pendekatan STEM Terhadap Literasi STEM Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Energi*, Bandung, UPI
- Wulandari, Laela, 2019, *Meningkatkan Kemampuan Kreatifitas Matematis Melalui STEM*, Kuningan, Goresan Pena



---

**Wiyatamandala : Jurnal Pendidikan dan Pengajaran**

*Vol. 2 No. 2 Tahun 2022*

*P-ISSN : 2775-5681*

*E-ISSN : 2775-5657*

*Journal Homepage:* <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/wiyata>

---

Wulandari, Laela ,2019, *Kemampuan Kreativitas Matematis Melalui STEM Materi Koordinat Kelas VIIIa SMP Negeri 1 Magelang*, Journal Profesi Keguruan, Volume 5, No, 1, <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk/article/view/17720>, Semarang Unnes, hlm. 23-30