

# PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI KERUCUT MELALUI STEM KELAS IX-D SMP PATRA DHARMA 2 BALIKPAPAN

Wahyuni Awal Sejati  
SMP Patra Dharma 2 Balikpapan  
yuni\_sejati@yahoo.co.id

*Abstrak*— Guru memegang peran penting untuk dapat mendesain proses pembelajaran bermakna dan menarik sehingga proses pembelajaran matematika lebih menyenangkan, memotivasi, meningkatkan minat belajar, dan siswa lebih mudah memahami konsep-konsep matematika. Pada era revolusi industri 4,0 guru dapat memperkaya wawasan untuk menggunakan dan memanfaatkan media (elektronik) dalam proses pembelajaran, dan mampu berpikir lintas disiplin ilmu pengetahuan. STEM adalah pendekatan interdisipliner menuntut siswa mampu menganalisa dan berpikir kreatif dalam mengolah data dan menyelesaikan suatu masalah di kehidupan sehari-hari. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan guru mata pelajaran sebagai peneliti bersama teman sejawat sebagai *observer*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. Data hasil belajar diperoleh melalui lembar observasi sikap kreativitas dan lembar kerja kemampuan berpikir kreatif. Peningkatan hasil belajar diperoleh melalui tes hasil belajar, lembar pekerjaan dan lembar penilaian diri sedangkan peningkatan sikap kreativitas diamati melalui lembar pengamatan. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas IX-D semester I tahun pelajaran 2018/2019. Tindakan yang dilakukan menerapkan pembelajaran berbasis STEM materi kerucut. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa; lembar observasi pelaksanaan pembelajaran berbasis STEM, angket respon siswa, tes tertulis, catatan lapangan dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari siklus I (63,03) dengan ketuntasan 45,16% ke siklus II (77,42) dengan ketuntasan belajar sebesar 82,32%. Dari hasil analisis didapatkan bahwa sikap kreativitas siswa mengalami peningkatan dari siklus I (50,27%) ke siklus II (61,31%). Pembelajaran matematika berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar matematika dan kreativitas siswa.

***Kata kunci: Hasil belajar, Kreativitas, Kerucut, STEM***

## I. PENDAHULUAN

Geometri adalah cabang pembelajaran matematika yang menyediakan banyak keterampilan dasar dan membantu untuk membangun kemampuan berpikir logika, penalaran analitis dan pemecahan masalah. Sayangnya, tidak semua pembelajaran geometri di sekolah diikuti dengan fungsi geometri itu sendiri. Hasil pemetaan penguasaan matematika pada siswa SMP Patra Dharma 2 Balikpapan kelas IX-D materi bangun ruang sisi lengkung diperoleh nilai rata-rata siswa 30% dari 3 kompetensi dasar yang diujikan. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilaksanakan diperoleh data bahwa : (1) guru menyampaikan materi bangun ruang dengan metode ceramah, (2) guru cenderung hanya menyampaikan rumus-rumus bangun ruang dilanjutkan dengan latihan soal, dan (3) kurangnya kreativitas siswa dalam belajar matematika.

Pembelajaran abad 21 mengamanatkan bahwa pendidikan dapat dikembangkan melalui ketrampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Hal tersebut menuntut siswa agar dapat memperkaya wawasan menggunakan dan memanfaatkan media (elektronik) dalam pembelajaran, dan mampu berpikir lintas disiplin ilmu pengetahuan menghadapi era revolusi industri 4,0. Dalam kehidupan ini kreativitas sangat penting, karena kreativitas merupakan suatu

kemampuan yang sangat berarti dalam proses kehidupan manusia. Menurut Alexander (2007), kesuksesan individu ditentukan oleh kemampuan kreatifnya dalam menyelesaikan masalah, baik skala besar maupun kecil. Kreativitas yang dimiliki siswa berkaitan erat dengan ketrampilan berpikir kreatif yang mereka miliki. Aspek kreativitas menjadi topik penting bagi guru untuk mengelola proses pembelajaran sehingga siswa memiliki kemampuan yang diperlukan pada era revolusi industri 4.0. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 menyatakan pembelajaran adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksikan pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran. Pehnoken (1997) menyatakan bahwa kreativitas tidak hanya ditemukan dalam bidang tertentu, misalnya seni dan sains, melainkan juga dalam bidang lainnya termasuk matematika. Matematika sebagai pengetahuan dasar, semakin banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari diberbagai bidang. Meskipun matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak namun keberadaannya sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan berperan dalam kemajuan ilmu pengetahuan maupun teknologi. Seorang guru perlu menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif adalah pendekatan pembelajaran STEM (Beers, 2011). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) adalah suatu pendekatan dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Kolaborasi dalam proses pembelajaran STEM akan membantu siswa untuk mengumpulkan dan menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi serta mampu untuk memahami hubungan antara suatu permasalahan dan masalah lainnya (Handayani, 2014). Pendidikan berbasis STEM membentuk sumber daya manusia (SDM) yang mampu bernalar dan berpikir kritis, logis, dan sistematis, sehingga mereka nantinya mampu menghadapi tantangan global serta mampu meningkatkan perekonomian negara.

Kesenjangan antara kemampuan peserta didik dalam memahami materi geometri pada matematika dan tuntutan kebutuhan sumber daya manusia dalam pembelajaran abad 21 merupakan permasalahan yang sangat perlu diatasi melalui proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi yang dikolaborasikan dengan memanfaatkan segala sumber daya yang tersedia. Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pendekatan berbasis STEM.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan adalah; “Apakah pembelajaran matematika melalui STEM materi kerucut dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan ?”

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa dalam belajar matematika melalui STEM materi kerucut di kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini, yaitu : (1) Secara teoritis, sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa belajar matematika, (2) Secara praktis, bagi penulis dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih menarik dan menyenangkan sesuai dengan perkembangan jaman.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk Penelitian Tindakan Kelas. Subyek penelitian adalah siswa kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 31 siswa. Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 1 September sampai dengan tanggal 25 Oktober 2018. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada model Kemmis dan Mc Taggart. Sumber data dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan sikap kreativitas peserta didik, aktivitas selama pembelajaran, hasil lembar kerja dan hasil penilaian diri respon peserta didik tentang minatnya mengikuti pembelajaran dengan model ini.

Instrumen penelitian (alat pengumpul data) yang digunakan berupa lembar pengamatan sikap kreativitas, aktivitas peserta didik, penilaian diri respon peserta didik, lembar penilaian produk kreatif, dan lembar kerja. Teknik analisis kuantitatif dilakukan pada pengamatan sikap kreativitas dan aktivitas. Kriteria penilaian hasil pengamatan sikap diberi skor yang dilakukan dengan persentase Data akan dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

$$T_1 = \left( \frac{A}{B} \right) \times 100\%$$

Keterangan :  $T_1$  = Persen total yang dicapai  
 $A$  = jumlah skor yang diperoleh siswa pada setiap aspek  
 $B$  = jumlah skor total maksimal pada setiap aspek

### A. Instrumen Penelitian

Data sikap kreativitas peserta didik diobservasi dengan menggunakan lembar pengamatan kreativitas. Data aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas diskusi dan presentasi peserta didik. Data penilaian diri respon siswa diperoleh dengan menggunakan instrument penilaian diri sebagai respon siswa. Siswa diminta mengisi penilaian diri sebagai respon peserta didik setelah peserta didik tersebut mengikuti pembelajaran dengan menerapkan STEM pada tiap akhir siklus. Data tentang nilai kemampuan berpikir kreatif dikumpulkan dengan menggunakan instrument penilaian lembar kerja dan produk kreatif. Penilaian diberikan pada akhir pembelajaran (setelah siswa selesai materi setiap satu siklus).

### B. Teknik Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan analisis deskriptif. Analisis data tersebut dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut : Analisis data sikap kreativitas dan aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan persentase. Persentase pengamatan sikap kreativitas dan aktivitas siswa yaitu frekuensi rata-rata setiap aspek pengamatan dibagi dengan banyaknya frekuensi rata-rata semua aspek pengamatan dikalikan 100%. Penentuan kriteria ketercapaian sikap kreativitas dan aktivitas siswa dalam setiap aspek berdasar pada waktu ideal, berpedoman pada penyusunan RPP. Batas toleransi untuk masing-masing aspek tiap pertemuan adalah 5%. Secara umum aktivitas peserta didik dikatakan baik/tercapai jika lebih 75% aspek yang diamati berada pada kategori tinggi untuk siklus tersebut.

Data penilaian diri sebagai respon siswa terhadap proses pembelajaran STEM diperoleh dengan penilaian diri respon siswa. Respon siswa dikatakan positif jika rata-rata persentase siswa yang menyatakan sudah memahami dan belum memahami lebih dari atau sama dengan 75%.

Nilai hasil penilaian lembar kerja dan produk kreatif dilakukan dengan analisis pencapaian ketuntasan. Batas ketuntasan adalah KKM Matematika kelas IX-D yaitu 75.

Kondisi akhir yang diharapkan setelah pelaksanaan penelitian adalah meningkatnya sikap kreativitas dan aktifitas siswa dalam belajar. Pembelajaran dengan menerapkan STEM dikatakan mampu meningkatkan hasil belajar dan sikap kreativitas siswa, jika : (1) minimal 75% peserta didik mampu mencapai KKM yaitu 75; (2) presentase nilai rata-rata setiap indikator kreativitas dan aktivitas mengalami peningkatan dan minimal dalam kategori tinggi, yaitu  $60,00 < \bar{x} \leq 80,00$ .

Adapun kualifikasinya sesuai dengan tabel di bawah ini (Suharsimi Arikunto dan Cepy Safrudin Abdul Jabar, 2004 : 18 – 19).

Tabel 1. Kualifikasi Nilai Tes Siklus berdasarkan Kreativitas Siswa

No	Rata-rata kelas	Kualifikasi
1	$80,00 < \bar{x} \leq 100,00$	Sangat tinggi
2	$60,00 < \bar{x} \leq 80,00$	Tinggi
3	$40,00 < \bar{x} \leq 60,00$	Sedang
4	$20,00 < \bar{x} \leq 40,00$	Kurang
5	$00,00 < \bar{x} \leq 20,00$	Rendah

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Untuk menyampaikan materi pembelajaran dan menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan bangun kerucut yang berbasis STEM diawali dengan langkah-langkah berikut, yaitu mengidentifikasi Kompetensi Dasar (KD) pada ranah pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan kegiatan perancangan baik itu berupa proses, system, maupun produk. Hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah analisis STEM pada topik yang terpilih. Pada proses analisis ini diidentifikasi kegiatan-kegiatan yang sesuai pada keempat ranah sains, teknologi, engineering (rekayasa) dan matematika.

Pada kegiatan analisis kurikulum untuk perencanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM dilanjutkan dengan merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK) sebagai penanda pencapaian KD yang dapat diukur/diobservasi yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

Kemampuan dasar dan indikator pada materi Kerucut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Dasar Indikator materi Kerucut

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)	3.7.1 Mengidentifikasi unsur-unsur dalam kerucut 3.7.2 Membuat jaring-jaring kerucut 3.7.3 Mendapatkan rumus luas permukaan kerucut 3.7.4 Menentukan volume kerucut melalui eksperimen
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	4.7.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bangun kerucut

Analisis STEM untuk topik “Membuat Kemasan Produk Makanan Kekinian menggunakan Bangun Kerucut” dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis STEM

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
Sains 1) Konsep bangun ruang sisi lengkung 2) Konsep bangun kerucut	Teknologi 1) Menggunakan alat komputer/gadget untuk mendesain model kerucut yang diinginkan 2) Merancang desain kemasan makanan kekinian dengan menggunakan komputer
Enjineri/rekayasa 1) Mendesain dan merekayasa bentuk kerucut sebagai bentuk dasar bangun ruang 2) Membuat kombinasi bangun kerucut dengan bangun ruang lainnya seperti bola dan tabung	Matematika 1) Menerapkan konsep kerucut untuk menentukan luasan bahan yang dibutuhkan 2) Menerapkan konsep kerucut untuk menentukan volume dari kemasan yang dibuat.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus. Masing-masing siklus dilakukan melalui empat tahap, yaitu : perencanaan, pelaksanaan/tindakan, pengamatan dan refleksi. Adapun hasil penelitian diuraikan sebagai berikut :

1) *Siklus I*

Pelaksanaan tindakan Siklus 1 dilakukan selama tiga pertemuan (5 x 40 menit) yaitu hari Senin, 17 September 2018, Selasa, 18 September 2018 dan Kamis, 20 September 2018. Dari pelaksanaan tindakan siklus 1 diperoleh hasil kemampuan berpikir kreatif melalui tes hasil belajar dan sikap kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui STEM. Adapun data rincian sikap kreativitas siswa dalam belajar matematika siklus 1 dapat dilihat pada tabel 4 dan hasil penilaian kemampuan berpikir kreatif selama proses pembelajaran matematika disajikan pada tabel 5.

Tabel 4 Pengamatan Sikap Kreativitas Siklus 1

No	Aspek	Pertemuan			Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3		
1	Mandiri	41,15	52,60	55,21	49,65	Sedang
2	Bereksplorasi	43,75	56,25	54,17	51,39	Sedang
3	Percaya diri	42,19	48,50	54,69	48,46	Sedang
4	Imajinatif	45,32	53,13	56,25	51,57	Sedang
	Rata-rata	43,10	52,62	55,08	50,27	Sedang

Berdasarkan tabel 4, melalui lembar observasi kreativitas siswa didapat bahwa nilai rata-rata pada seluruh aspek penilaian 50,27% dengan kategori sedang. Dengan demikian penilaian terhadap sikap kreativitas siswa pada siklus 1 belum memenuhi indikator kinerja sikap kreativitas siswa sehingga penelitian ini dilanjutkan di siklus 2.

Tabel 5 Hasil Tes Belajar Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus 1

Nilai	SIKLUS I		Kriteria
	Frek	Persen (%)	
95 - 100	0	0	Amat Baik
85 - 94	0	0	Baik
75 - 84	14	45,16	Cukup
65 - 74	5	16,13	Sedang
55 - 64	5	16,13	Kurang
< 55	7	22,58	Sangat Kurang
Rata-rata	63,03		
Ketuntasan (KKM)	45,16%		

Berdasarkan tabel 5 hasil kemampuan berpikir kreatif siklus 1 menunjukkan skor perolehan nilai siswa berada pada kategori kurang (63,03). Dari 31 siswa terdapat 0% yang berkategori amat baik, 0% yang berkategori baik, 45,16% (14 siswa) yang berkategori cukup, 16,13% (5 siswa) yang berkategori sedang, 16,13% (5 siswa) yang berkategori kurang, dan 22,58% (7 siswa) yang berkategori sangat kurang. Meskipun hasil tersebut sudah mengalami peningkatan dari kondisi awal, akan tetapi belum mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Hasil siklus 1 secara keseluruhan belum ada yang mencapai indikator keberhasilan. Melalui tahapan refleksi antara peneliti dan observer diperoleh kekurangan selama proses pelaksanaan tindakan yaitu : (1) menghabiskan waktu yang lama dalam proses pengenalan proyek; (2) siswa belum terbiasa dengan pembelajaran STEM, sehingga belum terlibat aktif dalam pembelajaran; (3) masih ada peserta didik yang belum mandiri, bereksplorasi, dan bekerja sama secara aktif; (4) butuh waktu yang luasa agar peserta didik dapat menggali kreativitas secara kolaborasi dengan kelompoknya.

Memperhatikan berbagai kekurangan tersebut, maka peneliti merumuskan solusi yang bertujuan agar siklus berikutnya diperoleh hasil yang lebih baik. Solusi yang dirumuskan yaitu : (1) peneliti harus mampu mengalokasikan waktu pada RPP secara tepat; (2) peneliti memberikan motivasi dan apersepsi yang kuat kepada siswa sehingga dapat terlibat aktif selama proses pembelajaran; (3) peneliti membimbing peserta didik bertanya dan mengajak berdiskusi secara kelompok maupun antar kelompok; (4) mengatur waktu yang cukup untuk siswa dapat menggali kreativitas secara kolaborasi

2) *Siklus II*

Pelaksanaan tindakan siklus 2 dilakukan selama tiga pertemuan (5 x 40 menit) yaitu hari Senin, 24 September 2018, Selasa, 25 September 2018 dan Kamis, 27 September 2018. Dari pelaksanaan tindakan siklus 2 diperoleh hasil kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui STEM. Adapun data rincian disajikan pada tabel 6.

Tabel 6 Pengamatan Sikap Kreativitas Siklus 2

No	Aspek	Pertemuan			Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3		
1	Mandiri	55,21	64,31	69,27	62,93	Tinggi
2	Bereksplorasi	56,25	56,83	64,42	59,17	Sedang
3	Percaya diri	57,82	57,13	60,94	58,63	Sedang
4	Imajinatif	65,63	60,44	67,44	64,50	Tinggi
	Rata-rata	58,73	59,68	65,52	61,31	Tinggi

Pada tabel 6 diperoleh nilai rata-rata 58,73 dengan kategori sedang pada pertemuan 1, nilai rata-rata pada pertemuan kedua 59,68 dengan kategori sedang dan pada pertemuan ketiga nilai rata-rata 65,52 dengan kategori tinggi.

Secara umum sikap kreativitas dalam belajar matematika siswa dengan kriteria tinggi dapat dicapai selama proses pembelajaran STEM pada siklus 2 yaitu 61,31. Dengan demikian telah memenuhi indikator kinerja sikap kretativitas siswa di siklus 2 dapat tercapai.

Untuk melihat hasil tes belajar siswa selama pembelajaran matematika pada siklus 2 dengan menggunakan STEM dapat dilihat melalui tabel kemampuan berpikir kreatif pada siklus 2 sesuai tabel 7.

Tabel 7. Hasil Tes Belajar Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus 2

Nilai	SIKLUS II		Kriteria
	Frek	Persen (%)	
95 - 100	5	16,13	Amat Baik
85 - 94	7	22,58	Baik
75 - 84	12	38,71	Cukup
65 - 74	7	22,58	Sedang
55 - 64	0	0	Kurang
< 55	0	0	Sangat Kurang
Rata-rata	82,32		
Ketuntasan (KKM)	77,42%		

Berdasarkan tabel 7 di atas, siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan jika dibandingkan dengan hasil siklus 1 yaitu dari 14 siswa atau 45,16% meningkat menjadi menjadi 24 siswa atau 82,32% yang memperoleh nilai diatas KKM. Rata-rata pada siklus 1 adalah 63,03 pada siklus 2 rata-ratanya meningkat menjadi 82,32. Hasil ini mempertegas bahwa pembelajaran melalui STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Oleh karena itu semua indikator keberhasilan yang ditetapkan telah tercapai pada siklus ke-2, sehingga pelaksanaan tindakan dihentikan pada siklus ke-2.

### B. Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini berlangsung selama dua siklus pada kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. Tindakan dilakukan dengan menggunakan STEM menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreativitas peserta didik di setiap siklusnya.

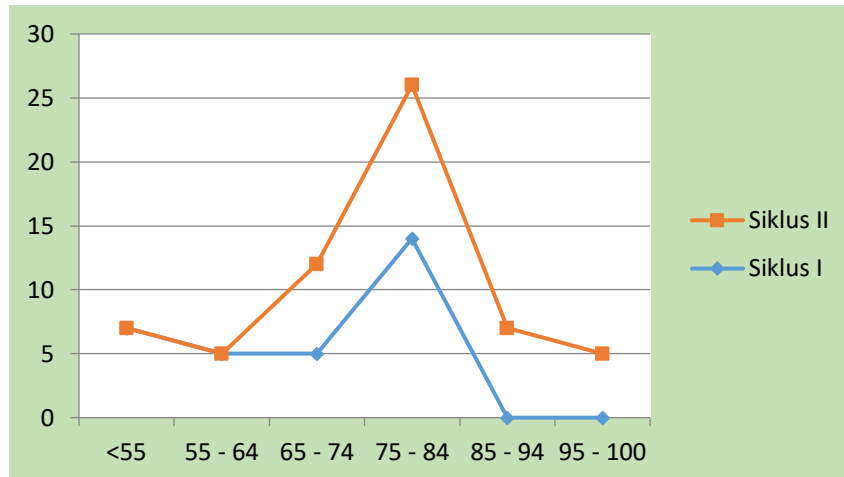
Pada penelitian ini, sikap kreativitas siswa dapat dilihat dari aspeknya antara lain : mandiri dalam berpikir, senang bereksplorasi, percaya diri, dan imajinatif dalam diskusi kelompok. Adapun hasil dari rekap pengamatan terhadap peningkatan sikap kreativitas dapat digambarkan seperti pada tabel 8.

Tabel 8 Hasil Observasi Kreativitas Siswa melalui Pembelajaran STEM Siklus 1 dan Siklus 2

Siklus	Pertemuan	Persentase Rata-Rata Kreativitas Siswa	Rata-Rata	Kategori
I	1	43,10	50,27	Sedang
	2	52,62		
	3	55,08		
II	1	58,73	61,31	Tinggi
	2	59,68		
	3	65,78		

Berdasarkan gambar di atas, secara umum sikap kreativitas peserta didik dengan kriteria sedang pada siklus 1 diperoleh nilai rata-rata 50,27% dan pada siklus 2 meningkat dengan memperoleh nilai rata-rata 61,31 % dengan kategori tinggi. Ada peningkatan sebesar 11,04% pada sikap kreativitas dari siklus 1 ke siklus 2, selain itu nilai sikap kreativitas siswa sebesar 61,31% telah memenuhi indikator kinerja sikap kreativitas dalam pembelajaran matematika melalui STEM pada kategori tinggi.

Pada kemampuan berpikir kreatif menunjukkan adanya peningkatan jika dibandingkan dengan hasil siklus 1 yaitu dari 14 siswa atau 45,16% meningkat menjadi 23 siswa atau 77,42% yang memperoleh nilai mencapai KKM. Hal ini dapat dilihat pada grafik peningkatan kemampuan berpikir kreatif siklus 1 dan siklus 2 pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siklus 1 dan Siklus 2

Berdasarkan gambar 1, hasil tes meningkat dari siklus 1 ke siklus 2, baik dari persentase ketuntasan belajar maupun rata-rata kelas. Adanya peningkatan tersebut disebabkan pengelolaan pembelajaran matematika melalui STEM telah berlangsung secara efektif. Terutama pada aktivitas siswa lebih tertarik dan tidak membosankan karena ada variasi dalam pembelajaran sehingga siswa merasa senang dalam mengikuti pembelajaran. Langkah tersebut ternyata membawa dampak yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hasil ini mengindikasikan perbedaan kemampuan berpikir kreatif diantara siswa dari hasil siklus 1 dan siklus 2 berarti ada peningkatan rata-rata yang signifikan.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan proses pembelajaran yang telah dilakukan di atas dapat diperoleh simpulan sebagai berikut :

- 1) Penerapan STEM pada pembelajaran matematika materi Kerucut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui tes hasil belajar sebesar 19,29 dengan peningkatan ketuntasan sebesar 32,26% siswa kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan.
- 2) Penerapan STEM pada pembelajaran matematika materi Kerucut dapat meningkatkan sikap kreativitas sebesar 11,04% dengan kriteria tinggi siswa kelas IX-D SMP Patra Dharma 2 Balikpapan.
- 3) Penerapan STEM pada pembelajaran membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan menyenangkan .

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, penulis menyarankan agar kemampuan kreativitas matematis siswa lebih berkembang dan meningkat, disarankan untuk pembelajaran matematika dapat menggunakan pembelajaran berbasis STEM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alexander, "Effect Instruction in Creative Problem Solving on Cognition, Creativity, and Satisfaction among Ninth Grade Student in an Introduction to World Agricultural Science and Technology Course", 2007, Texas Tech University. (references)
- [2] Arikunto, S, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan," 2013, Jakarta : Bumi Aksara.
- [3] Ismayani Ani, "Pengaruh Penerapan STEM Project-Based Learning Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK," Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 3 Nomor 4 Tahun 2016.
- [4] Munandar, U, "Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat," Cetakan 3, Jakarta : Rineka Cipta.
- [5] Pehnoken, E, The State-of-Art in Mathematical Creativity. "Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik (ZDM)-The International Journal of Mathematics Education," 29(3),63-67, 1997.