



Jurnal Studi Ilmu Pendidikan dan Keislaman

ISSN (*Media Cetak*) : 2620-4207 ISSN (*Media Online*) : 2620-4304

Volume 7, Nomor 1, Juni 2024

Terakreditasi Sinta Nomor: 200/M/KPT/2020

Diterbitkan Oleh : STAI Al-Hamidiyah Bangkalan

**PENINGKATAN KOMPETENSI KEKONGRUENAN DAN
KESEBANGUNAN MELALUI PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS)**

**IMPROVING CONGRUENCE AND DEVELOPMENT COMPETENCE
THROUGH STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART,
AND MATHEMATICS) LEARNING**

Supeno

UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan

Email: ssupeno566@gmail.com

Ahmad Syifak

SMP Nurul Arifin Blega

syifamadura09@gmail.com

Abstrak

Pada era abad 21 perkembangan teknologi dan informasi berkembang dengan sangat pesat. Untuk menghadapi perubahan yang sangat cepat tersebut diperlukan strategi yang baik dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman. Para guru harus bisa menciptakan kegiatan pembelajaran yang kontekstual atau sesuai dengan kondisi lingkungan belajar siswa. Model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) sebagai salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21. Permasalahan pada penelitian ini adalah “Apakah melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi

kekongruenan dan kesebangunan siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023 dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Subyek penerima tindakan dalam penelitian adalah siswa kelas IX-C semester 2 tahun pelajaran 2022/2023 dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang, yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif, yakni bersifat praktis berdasarkan permasalahan nyata. Penelitian ini dilakukan dengan dua siklus tahapan PAOR (*Planning, Acting, Observing* dan *Reflecting*). Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan non tes yang meliputi tes, observasi, dan diskusi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) diperoleh data penguasaan materi dari siklus I ke siklus II, yaitu dari 68,50 menjadi 77,01 atau naik 8,51 poin (naik 12,42%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan.

Kata kunci : kompetensi, kekongruenan dan kesebangunan, pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)

Abstract

In the era of the 21st century, the development of technology and information is growing very rapidly. To deal with these very fast changes, a good strategy is needed in learning activities. This is done so that learning activities are in accordance with the demands of the times. Teachers must be able to create learning activities that are contextual or in accordance with the conditions of the student learning environment. The STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) learning model is one of the learning models that is in accordance with the characteristics of 21st century learning. The problem in this research is "Is it through STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) learning? can improve Congruence and Congruence competence of class IX students at UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan in 2023. This research aims to improve the competence of class IX students at UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan in 2023 in understanding congruence and congruence through learning

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). The subjects receiving the action in the study were class IX-C students in semester 2 of the 2022/2023 school year with a total of 18 students, consisting of 12 male students and 6 female students. This research is a collaborative classroom action research, which is practical based on real problems. This research was conducted in two cycles of PAOR stages (Planning, Acting, Observing and Reflecting). The data collection techniques used are tests and non-tests which include tests, observations, and discussions. Based on the research results, it was found that through STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) learning, data on mastery of the material was obtained from cycle I to cycle II, namely from 68.50 to 77.01 or an increase of 8.51 points (up 12, 42%). Thus it can be concluded that through STEAM learning STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) can improve students' competence in understanding congruence and congruence.

Keywords: kompetensi, kekongruenan dan kesebangunan, pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)

PENDAHULUAN

Pada era abad 21 ini perkembangan teknologi dan informasi berkembang dengan sangat pesat. Untuk menghadapi perubahan yang sangat cepat pada abad 21 ini, maka diperlukan strategi yang sesuai dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman. Para guru harus bisa menciptakan kegiatan pembelajaran yang kontekstual atau sesuai dengan kondisi lingkungan belajar siswa.

Pembelajaran abad 21 hendaknya relevan dengan tantangan dan tuntutan pada kehidupan nyata, antara lain memunculkan kemampuan bekerjasama, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan untuk menguasai diri, kemampuan berpikir kritis, menguasai teknologi dan mampu mengolah informasi serta berkomunikasi dengan efektif (Hadinugrahaningsih dkk : 2017).

Sedangkan Widyastuti (2022) menyebutkan bahwa pembelajaran abad 21 adalah pembelajaran yang mempersiapkan generasi abad 21 dengan tiga subyek utama dalam pembelajaran, yaitu (1) keterampilan belajar dan berinovasi; (2) informasi, media, dan teknologi; dan (3) keterampilan hidup dan berkarier.

Hadinugrahaningsih dkk (2017) menjelaskan bahwa keterampilan belajar dan berinovasi, meliputi cara berpikir dan cara bekerja. Informasi, media, dan teknologi, meliputi alat-alat yang digunakan dalam bekerja. Keterampilan hidup dan berkarir, meliputi kemampuan untuk hidup di dunia. Cara berpikir yaitu keterampilan berpikir yang harus dikuasai siswa untuk menghadapi abad 21. Kemampuan berpikir tersebut diantaranya adalah berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Sedangkan cara bekerja yaitu kemampuan untuk bekerja di dunia global dan digital. Siswa harus mampu berkomunikasi, bekerjasama dan berkolaborasi, baik dengan individu maupun dengan komunitas dan jaringan. Siswa juga harus mampu menguasai alat untuk bekerja.

Lebih lanjut Hadinugrahaningsih dkk (2017) menyebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai pada abad 21 adalah model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*). Karena model pembelajaran STEAM mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi, teknik, seni, dan matematika, sehingga siswa diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar abad 21.

Disadari atau tidak bahwa kegiatan pembelajaran saat ini khususnya materi kekongruenan dan kesebangunan pada mata pelajaran matematika di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan, masih perlu perbaikan. Meskipun sudah ada perubahan yang dilakukan oleh guru, namun tetap perlu dilakukan perbaikan dan penyesuaian dengan kondisi kemajuan perkembangan jaman. Kenyataan menunjukkan bahwa motivasi siswa dalam belajar masih relatif kurang, sehingga kompetensi siswa dalam memahami materi pelajaran masih relatif rendah. Untuk itu diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat menghasilkan output yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023 dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).

Penelitian dilakukan pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Di dalam Permendiknas No. 37 tahun 2018 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar, pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah, kompetensi dasar materi ini meliputi (3.6) menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar dan (4.6) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar. Sedangkan dalam

buku matematika SMP/MTs kelas 9, kompetensi dasar di atas diuraikan menjadi empat materi yaitu, (4.1) kekongruenan bangun datar; (4.2) kekongruenan dua segitiga; (4.3) kesebangunan bangun datar; dan (4.4) kesebangunan dua segitiga (Kemdikbud, 2018:202-242).

Adapun model pembelajaran yang digunakan adalah model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Konsep pembelajaran STEAM muncul sebagai model bagaimana menghilangkan batas-batas antara mata pelajaran akademik “tradisional” dapat dihilangkan. Sehingga sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dapat tersusun menjadi kurikulum terpadu (Sudarmin : 2021). Sedangkan Anis (2021) menyebutkan bahwa STEAM merupakan sebuah pendekatan pendidikan yang memadukan lima disiplin ilmu secara harmonis untuk melengkapi dan sebagai dasar untuk memandu siswa dalam *inquiry* (penyelidikan), dialog dan pemikiran kritis (*critical thinking*). Lima disiplin ilmu tersebut diantaranya adalah sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Pada sains, siswa akan disugahi sebuah ilmu pengetahuan mengenai aturan, hukum, teori konsep yang sudah ditetapkan pada alam, dimana hukum alam bisa dipelajari secara empiris yang bersifat objektif. Pada teknologi, siswa akan diberi sebuah keterampilan untuk memahami alat yang digunakan untuk mempermudah segala permasalahan yang ada. Selain itu siswa juga akan dibekali cara membuat alat tersebut dan bagaimana memperoleh ide untuk mengetahui sebuah permasalahan bisa dikerjakan secara lebih efisien. Pada bagian teknik, siswa akan diberi sebuah cara untuk merancang sebuah sistem seperti prosedur dan aturan untuk menyelesaikan sebuah masalah. Pada seni siswa akan mengenali, mengetahui, memahami, menggunakan dan memperagakan berbagai unsur dan prinsip seni yang sesuai untuk menciptakan, menghasilkan, mengulas, dan merevisi karya asli dalam seni. Pada matematika, siswa akan diajari mengenai korelasi antara besaran, ruang dan angka yang digunakan untuk membuat argumen secara rasional dan logis tanpa harus ada fakta empiris.

Berkaitan dengan penerapan pembelajaran STEAM pada mata pelajaran matematika Nurhikmayati (2019) menyebutkan bahwa penerapan ide dan konsep STEAM dalam pembelajaran matematika memiliki arti bahwa proses konstruksi konsep matematika yang dilakukan dalam sebuah proses pembelajaran harus diikuti dengan gagasan disiplin ilmu yang termuat dalam STEAM yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Matematika sendiri merupakan salah satu disiplin ilmu yang terintegrasi pada STEAM, sehingga implementasi STEAM dalam

pembelajaran matematika hanya menerapkan gagasan disiplin ilmu lainnya, yaitu sains, teknologi, teknik dan seni. Dalam pembelajaran matematika, implementasi STEAM dapat dilakukan dengan memahami keterkaitan antara konsep matematika yang ada dengan disiplin ilmu lain yang termuat dalam STEAM. Keterkaitan antar konsep tersebut dapat dibangun melalui kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemampuan pemecahan masalah sehingga akan menghasilkan sebuah ide atau keterampilan kompleks untuk merumuskan sebuah solusi dari masalah yang dihadapi. Implementasi STEAM dilakukan secara terpadu, artinya pendekatan yang dilakukan adalah dengan menghubungkan disiplin ilmu yang termuat dalam STEAM dengan konsep matematika yang ada untuk menghasilkan sebuah ide, gagasan, solusi atau produk.

Pembelajaran berbasis STEAM menitikberatkan pada pembelajaran bermakna untuk memecahkan masalah dunia nyata melalui aktivitas pembelajaran langsung dan desain kreatif. Melalui pembelajaran STEAM, siswa akan semakin dirangsang rasa keingintahuan mereka tentang dunia di sekitar mereka (Subakti, dkk : 2021). Sedangkan Suprapno dkk (2021) menyebutkan bahwa STEAM dapat menjadi salah satu solusi dalam pembelajaran yang mampu mengupayakan siswa untuk membangun pemahamannya sendiri dari proses pembelajaran dengan mengintegrasikan bidang studi dalam kehidupan nyata. STEAM juga mengeksplorasi kemampuan siswa dengan menggunakan teknologi yang terkait, yang dapat dipilih oleh siswa atau yang digemari dan dikomunikasikan dengan cara yang menarik. Pemahaman pada pembelajaran dengan STEAM mampu membuat siswa belajar mencari dan menemukan konsep yang sedang dipelajari secara mandiri, baik secara individu maupun kelompok. Pengintegrasian seni dalam STEAM diharapkan mampu membuat pembelajaran lebih bermakna karena ikut terlibat dalam mewujudkan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai secara nyata dalam bentuk karya.

STEAM di era revolusi industri 4.0 dianggap mampu memberikan jalan keluar terhadap permasalahan pembelajaran yang selama ini terjadi. Jika dulu siswa hanya dibebani dengan menghafal materi tanpa mengetahui fungsi dan kegunaannya, melalui pembelajaran STEAM, mereka dilatih untuk memecahkan masalah riil. Mereka dilatih untuk berpikir kritis menyikapi setiap persoalan, kemudian bersama-sama mencari pemecahan atau solusi. Jalan keluar inilah yang dapat dijadikan acuan dan referensi di masa mendatang (Joenaiddy : 2019).

Selanjutnya Widyastuti (2022) menyebutkan bahwa pada pembelajaran berbasis STEAM tidak memiliki langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran atau lebih dikenal dengan “sintaks”. STEAM memiliki pola yang dikenal dengan istilah EDP (*Engineering Design Process*) atau proses mendesain sebuah karya atau mesin. EDP memiliki banyak versi yang telah dirumuskan para ahli, namun secara umum EDP memiliki pola sebagai berikut, (1) perumusan masalah; (2) rencana solusi; (3) membuat dan mengembangkan model; (4) menggunakan model; (5) mengevaluasi; dan (6) mengkomunikasikan dan merefleksi. Namun Busri (dalam Suprapno dkk, 2021) menyebutkan bahwa sintaks atau langkah-langkah pembelajaran STEAM meliputi; (1) memulai dengan pertanyaan sesensial; (2) membuat rencana proyek; (3) menyusun jadwal; (4) memonitoring siswa dan kemajuan proyek; (5) menguji dan menilai hasil; dan (6) mengevaluasi pengalaman.

Adapun tahap pembelajaran STEAM yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tahap-tahap pembelajaran seperti biasa dilakukan sehari-hari, yaitu pendahuluan, kegiatan ini dan penutup. Pada tahap-tahap tersebut terdapat unsur-unsur STEAM. Pada unsur sains, siswa akan belajar tentang konsep materi pembelajaran. Pada bagian teknik, siswa akan belajar membuat prosedur dan aturan untuk menyelesaikan sebuah masalah. Pada *engineering* (teknologi), siswa akan diberi sebuah keterampilan untuk menggunakan handphone (hp) untuk membantu memahami materi dan mengerjakan soal post tes. Pada seni siswa akan memperagakan membuat bangun datar. Pada matematika, siswa akan belajar cara menghitung besaran-besaran yang belum diketahui dengan mengkorelasi dengan besaran yang sudah diketahui.

Dari uraian di atas, permasalahan pada penelitian ini adalah Apakah melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi kekongruenan dan kesebangunan siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023.

METODE PENELITIAN

Obyek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah rendahnya kompetensi siswa dalam memahami materi kekongruenan dan kesebangunan dan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Penelitian dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Konang pada bulan November 2022 sampai dengan bulan Pebruari 2023.

Penelitian ini dilakukan dengan dua siklus tahapan PAOR (*Planning, Acting, Observing, Reflecting*). Penelitian ini bersifat kolaboratif dengan subyek pelaku tindakan adalah Supeno, S.Pd., M.Pd., (sebagai peneliti) guru mata pelajaran matematika UPTD SMP Negeri 1 Konang dan subyek yang membantu sebagai kolaborator adalah Nurul Aini, S.Pd., guru mata pelajaran matematika UPTD SMP Negeri 1 Konang. Sedangkan subyek penerima tindakan adalah siswa kelas IX-C semester 2 tahun pelajaran 2022/2023 dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang, yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan non tes yang meliputi tes, observasi, dan diskusi. Instrumen tes yang berupa butir soal digunakan untuk menjangkau data yang bersifat kuantitatif yaitu berupa nilai hasil belajar siswa. Dengan tes dapat diukur kemajuan belajar siswa. Sedangkan instrumen non tes yang berupa lembar hasil observasi digunakan untuk menjangkau data yang bersifat kualitatif, yaitu untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu melalui observasi dapat diketahui permasalahan yang timbul pada saat proses pembelajaran berlangsung dan gambaran siswa dalam peningkatan kompetensi memahami materi kekongruenan dan kesebangunan yang diajarkan dengan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).

Data yang dikumpulkan melalui instrumen tes dan non tes, kemudian dianalisis bersama kolaborator. Dalam penelitian ini analisis dilakukan sejak awal pada setiap aspek kegiatan. Data kuantitatif yang berupa hasil tes dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk mencari nilai rata-rata dan persentase peningkatan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan. Untuk menentukan ada tidaknya peningkatan kompetensi siswa dalam memahami materi kekongruenan dan kesebangunan, yaitu dengan melihat perbandingan rata-rata hasil tes siklus I dan tes siklus II. Jika rata-rata hasil tes siklus II lebih besar dari rata-rata hasil tes siklus I, maka dikatakan bahwa melalui penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) terjadi peningkatan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan.

Sedangkan data kualitatif, yakni data yang berupa informasi berbentuk kalimat yang memberi gambaran tentang proses pembelajaran dianalisis secara kualitatif. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah memverifikasi data, mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Klasifikasi dan analisis tingkat keberhasilan dikategorikan

dalam klasifikasi baik, sedang dan kurang. Klasifikasi untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran, yaitu dengan melihat skor rata-rata aktivitas guru dan aktivitas siswa dari siklus I dan II. Adapun Kriteria untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran dengan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) ditinjau dari aktivitas guru adalah (1) baik, jika rata-rata skor aktivitas guru ≥ 75 ; (2) sedang, jika rata-rata skor aktivitas guru ≥ 55 dan < 75 ; dan (3) kurang, jika rata-rata skor aktivitas guru < 55 .

Adapun analisis data skor aktivitas siswa yaitu dengan melihat perbandingan rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus I dan rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus II. Jika rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus II lebih besar dari rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus I, maka dikatakan bahwa proses pembelajaran dikatakan baik (berhasil). Dan jika terjadi sebaliknya, yaitu jika rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus II lebih kecil dari rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus I, maka dikatakan bahwa proses pembelajaran dikatakan kurang baik (tidak berhasil).

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas model siklus. Dalam penelitian ini terdapat dua siklus dengan masing-masing siklus dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*).

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian diberikan dalam rancangan berbentuk siklus dan tahapan-tahapan sebagai berikut :

SIKLUS 1

Refleksi awal dalam siklus ini berupa deskripsi situasi. Bahan berasal dari catatan guru yang bertitik tolak dari masalah yang dialami guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, yakni rendahnya motivasi siswa, pembimbingan siswa yang belum optimal dan rendahnya kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan. Dalam hal ini yang perlu mendapat perhatian dan pemecahan masalah adalah rendahnya kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan.

Permasalahan pokok dalam pembelajaran adalah penguasaan materi pembelajaran. Ada kecenderungan bahwa siswa kurang bersemangat mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga siswa tidak mampu memahami materi dengan baik. Selain itu guru kurang maksimal dalam melakukan pembimbingan kepada siswa ketika pembelajaran berlangsung. Untuk memecahkan permasalahan itu, perlu adanya terobosan agar kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan

kesebangunan meningkat. Solusi yang dijadikan alternatif dan dipilih untuk mengatasi masalah ini adalah dengan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).

Dari berbagai permasalahan yang ditemukan, tindakan yang harus dilakukan adalah meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan melalui penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*). Adapun bahan atau materi yang harus dipersiapkan guru sebelum pelaksanaan tindakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal tes, dan lembar observasi.

Selain persiapan hal-hal tersebut di atas, perencanaan skenario penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) menjadi prioritas pada tahap perencanaan. Adapun dalam siklus I dilakukan dalam 2 pertemuan.

Pada tahap pelaksanaan tindakan ini (sesuai dengan RPP), alur *treatment* yang dilakukan yaitu : (1) guru mengucapkan salam dan berdoa; (2) guru mengecek kehadiran dan kesiapan siswa; (3) guru melakukan apersepsi dan motivasi; (4) guru menginformasikan tujuan pembelajaran; (5) guru memberikan informasi kegiatan yang akan dilaksanakan; (6) guru meminta siswa mencermati materi di buku paket atau di internet; (7) guru menggunakan model bangun datar; (8) guru membahas materi bersama siswa; (9) guru meminta siswa melukis/menggambar bangun datar; (10) guru memberi latihan soal; (11) guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan; (12) guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan; (13) guru meminta siswa memberi tanggapan; (14) guru Bersama siswa melengkapi hasil presentasi siswa; (15) guru memberi post tes melalui google form dan siswa mengerjakan post tes menggunakan hp masing-masing; (16) guru mengarahkan siswa membuat rangkuman/kesimpulan; (17) guru melakukan refleksi; (18) guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya; dan (19) guru memberi tugas rumah.

Selanjutnya pengamatan tindakan melibatkan kolaborator yang membantu peneliti mengamati kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Dari hal tersebut akan diperoleh data kualitatif dari hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung dan data kuantitatif dari hasil tes yang dilaksanakan pada akhir kegiatan.

Data yang telah terkumpul dari kegiatan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk

meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan, dianalisis dan dievaluasi, baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menentukan keberhasilan *treatment* yang dilakukan.

Pada tahap refleksi atau evaluasi pelaksanaan tindakan melibatkan semua subyek penelitian, baik peneliti, kolaborator dan subyek penerima tindakan. Hasil pengamatan, diskusi dan tes setelah dianalisis, hasilnya dijadikan bahan evaluasi atau refleksi untuk merencanakan tindakan siklus berikutnya.

SIKLUS 2

Kegiatan refleksi awal pada siklus II ini meliputi, (1) menindaklanjuti hasil refleksi atau evaluasi pada siklus I; (2) mendeskripsikan masalah-masalah yang muncul pada siklus I; (3) menganalisis masalah yang terjadi; dan (4) menentukan tindakan perbaikan sesuai dengan jenis dan kadar masalah yang telah dianalisis.

Pada tahap perencanaan kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan tindakan untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan melalui penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yaitu dengan membentuk kelompok belajar dalam kegiatan pembelajaran. Tindakan ini dilakukan berdasarkan hasil refleksi pada siklus I yaitu masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika belajar sendiri. Adapun dalam siklus II juga dilakukan dalam 2 pertemuan seperti pada siklus I.

Selanjutnya tahap pelaksanaan pada siklus II pada hakekatnya merupakan tindakan ulang dengan penekanan pada langkah-langkah tertentu yang menjadi perhatian. Tindakan yang dilakukan yaitu, (1) tindakan dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan (2) pelaksanaan tindakan dilakukan sesuai dengan siklus I, namun dilakukan penekanan pada langkah-langkah tertentu yang menjadi perhatian dan pembentukan kelompok belajar.

Seperti pada siklus I pengamatan tindakan pada siklus II melibatkan kolaborator yang membantu peneliti mengamati kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Dari hasil pengamatan akan diperoleh data kualitatif selama kegiatan berlangsung yaitu berupa data tentang aktivitas siswa dan aktivitas guru serta data kuantitatif dari hasil tes yang dilaksanakan pada akhir kegiatan.

Refleksi atau evaluasi pada siklus II ini untuk melihat keberhasilan tindakan yang telah dilakukan, terutama untuk melihat peningkatan

keberhasilan jika dibandingkan dengan hasil siklus I. Kemudian analisis pada siklus ini untuk membuat kesimpulan atas penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kompetensi kekongruenan dan kesebangunan siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang tahun 2023.

HASIL PENELITIAN

Hasil Penelitian Tindakan Kelas ini diuraikan dalam tahapan yang berupa siklus-siklus tindakan dalam pembelajaran. Setiap siklus terdiri dari empat tahap (langkah) yakni perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Dalam penelitian ini hasil perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi diuraikan persiklus mulai siklus pertama sampai siklus kedua.

Setelah guru dan kolaborator mengadakan refleksi dan evaluasi pada siklus pertama, maka ada temuan-temuan keberhasilan dan kekurangberhasilan dalam peningkatan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan dengan menggunakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Temuan-temuan tersebut adalah (1) Siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa pada siklus pertama, yaitu persentase skor yang diperoleh siswa hanya 78,18 dan masih ada beberapa siswa yang tidak membawa alat pembelajaran seperti penggaris dan handphone (hp); (2) Guru sudah melaksanakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat namun perlu peningkatan lagi agar dapat memberikan hasil yang maksimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi terhadap aktivitas guru bahwa persentase skor guru dalam melaksanakan pembelajaran sudah mencapai 85,26%; (3) Hasil evaluasi penguasaan materi pembelajaran pada siklus pertama baru mencapai nilai rata-rata 68,50; dan (4) Masih banyak siswa yang belum mencapai KKM saat menggunakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Hal ini dapat dilihat pada hasil evaluasi penguasaan materi pembelajaran pada siklus pertama terdapat 9 siswa (50%) yang nilainya di bawah 70 (KKM mata pelajaran matematika di UPTD SMP Negeri 1 Konang adalah 70).

Selanjutnya berdasarakan hasil refleksi antara guru dan kolaborator dalam pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and*

Mathematics) untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam materi kekongruenan dan kesebangunan pada siklus kedua dapat diuraikan sebagai berikut, (1) Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran sudah mengarah pada pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Hal ini dapat dilihat dari perbandingan skor aktivitas siswa pada siklus pertama dan siklus kedua. Skor aktivitas siswa meningkat dari 78,14% pada siklus pertama menjadi 85,45% pada siklus kedua atau naik 7,31 poin; (2) Dengan penerapan tindakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dengan membuat kelompok belajar siswa dapat menyelesaikan tugas pembelajaran dengan lebih baik dan guru lebih optimal dalam membimbing siswa untuk meningkatkan kompetensinya dalam kekongruenan dan kesebangunan. Hasil observasi terhadap aktivitas guru menunjukkan bahwa guru telah memberikan pembimbingan kepada siswa lebih efektif. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor aktivitas guru yang mengalami kenaikan dari 85,26% pada siklus pertama menjadi 88,95% pada siklus kedua atau naik 3,69 poin; dan (3) Penguasaan materi pembelajaran pada siklus kedua telah menunjukkan adanya peningkatan daya serap yaitu dari nilai rata-rata 68,50 pada siklus pertama menjadi 77,01 pada siklus kedua. Hal ini berarti ada peningkatan 8,51 poin.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat aktivitas siswa dari siklus pertama dan siklus kedua secara simultan mengalami peningkatan. Pada siklus pertama siswa belum mampu menyelesaikan tugas pembelajaran secara maksimal, masih banyak siswa yang belum menggunakan alat pembelajaran secara maksimal untuk menggambar bangun datar dan menggunakan handphone (hp) untuk membuka materi di internet dan mengerjakan soal post tes di google form. Namun pada siklus kedua siswa sudah mampu menyelesaikan tugas pembelajaran dengan lebih baik, meskipun masih ada beberapa siswa yang masih tidak membawa alat pembelajaran untuk menggambar bangun datar. Demikian juga masih ada siswa yang tidak membawa handphone (hp) atau jaringan masih sulit. Berdasarkan skor aktivitas siswa, pada siklus pertama skor siswa 78,18 naik menjadi 85,45 pada siklus kedua. Hal ini berarti skor aktivitas siswa dari siklus pertama naik 7,31 poin atau naik 9,35% pada siklus kedua.

Adapun tingkat aktivitas guru dari siklus pertama ke siklus kedua juga mengalami peningkatan. Pada siklus pertama guru belum maksimal

melakukan pembimbingan maupun motivasi kepada siswa, namun pada siklus kedua guru sudah melakukan pembimbingan maupun motivasi kepada siswa secara baik. Berdasarkan skor aktivitas guru, pada siklus pertama dan kedua skor aktivitas guru 85,26 dan 88,95. Hal ini berarti keberhasilan proses pembelajaran baik pada siklus pertama maupun siklus kedua berkategori baik. Kemudian jika diambil rata-rata skor aktivitas guru pada siklus pertama dan siklus kedua diperoleh rata-rata 87,11. Hal ini berarti keberhasilan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) berkategori baik.

Selanjutnya hasil penguasaan materi pembelajaran yang berkaitan dengan kompetensi siswa dalam materi kekongruenan dan kesebangunan dengan menggunakan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) juga mengalami peningkatan pada siklus kedua. Berdasarkan nilai penguasaan materi pembelajaran terjadi kenaikan nilai rata-rata penguasaan materi dari siklus pertama ke siklus kedua, yaitu dari 68,50 menjadi 77,01 atau naik 8,51 poin (naik 12,42%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami kekongruenan dan kesebangunan.

Berdasarkan uraian di atas dari hasil pengamatan aktivitas siswa, aktivitas guru dan penguasaan materi dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi kekongruenan dan kesebangunan siswa kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023, jika langkah-langkah pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) diimplementasikan secara benar dan sungguh-sungguh. Selain itu dari pengamatan ditemukan bahwa dengan membawa handphone (hp) siswa merasa senang dan bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Bahkan ketika penelitian sudah selesai ada siswa yang menanyakan kapan membawa handphone (hp) lagi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suriyana dan Novianti yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Rasau Jaya kelas XII yang berjudul "Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) terhadap Hasil Belajar pada Meteri Dimensi Tiga SMK". Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat di simpulkan bahwa dengan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) pada siswa kelas XII SMK Muhammadiyah Rasau Jaya, rata-rata persentase

frekuensi aktivitas siswa yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dari aspek yang diamati secara keseluruhan dikategorikan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan rata-rata persentasi aktivitas siswa yaitu sebanyak 89,65% aktif dalam pembelajaran Matematika. Hasil belajar peserta didik atau hasil evaluasi setelah diberikan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) bahwa skor rata-rata 77,14% dengan ketuntasan 90.47%. Respons siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) pada umumnya memberikan tanggapan positif dengan rata-rata persentase siswa yang memberi respons positif sebesar 95.85% dari jumlah keseluruhan siswa. (Suriyana & Novianti, 2021).

Namun demikian meskipun ada peningkatan tingkat penguasaan materi dari siklus pertama ke siklus kedua, nilai rata-rata penguasaan materi masih relatif rendah yaitu 77,01 pada siklus kedua. Hal ini kalau dilihat dari KKM mata pelajaran matematika kelas IX di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan yaitu 70, berarti masih ada beberapa siswa yang belum tuntas. Dari data hasil tes II terdapat 3 siswa yang belum tuntas dari 18 siswa yang ikut tes atau 16,67% siswa yang belum tuntas. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti, kondisi jaringan internet yang kurang baik sehingga siswa kesulitan membuka link materi atau soal post tes atau karena rata-rata intake siswa di UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan yang relatif rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan aktivitas siswa, aktivitas guru dan evaluasi penguasaan materi disimpulkan bahwa melalui penerapan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat meningkatkan kompetensi kekongruenan dan kesebangunan siswa kelas IX UPTD SMP Negeri 1 Konang Bangkalan tahun 2023. Nilai penguasaan materi mengalami kenaikan dari siklus pertama ke siklus kedua, yaitu dari 68,50 menjadi 77,01 atau naik 8,51 poin (naik 12,42%). Selain itu tingkat keterlibatan siswa dalam pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) pada materi kekongruenan dan kesebangunan semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari skor aktivitas siswa dari 78,18 menjadi 85,45 atau naik 7,31 poin (naik 9,35%).

Dari simpulan di atas disarankan agar hasil belajar siswa pada materi kekongruenan dan kesebangunan meningkat maka guru dapat menerapkan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art,*

and Mathematics). Namun dalam penerapan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) guru harus memperhatikan kondisi siswa terutama dalam kepemilikan sarana pembelajaran seperti handphone (hp) dan jaringan internet.

DAFTARPUSTAKA

- Anis, Harisah. 2021. *Pembelajaran STEAM*. <https://www.tripven.com/pembelajaran-stem/> (diakses tanggal 22 Pebruari 2022).
- Hadinugrahaningsih, Tritiyatma. Dkk (2017). *Keterampilan Abad 21 dan Steam (Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics) Project Dalam Pembelajaran Kimia*. http://sipeg.unj.ac.id/repository/upload/buku/Keterampilan_Abad_21_dan_STEAM_Project_dalam_Pembelajaran_Kimia.pdf (diakses tanggal 22 Pebruari 2022).
- Joenaidy, Abdul Muis. 2019. *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta : Laksana. https://www.google.co.id/books/edition/Konsep_dan_Strategi_Pembelajaran_di_Era/efXHDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pembelajaran+steam&pg=PA148&printsec=frontcover (diakses tanggal 18 Pebruari 2022).
- Kemdikbud Republik Indonesia. 2018. *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Nurhikmayati, Iik. (2019). *Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Didactical Mathematics* .Vol. 1 No. 2 April 2019 hal. 41-50. Universitas Majalengka <https://core.ac.uk/download/pdf/228885434.pdf> (diakses tanggal 22 Pebruari 2022).
- Permendiknas No. 37 tahun 2018 tentang *perubahan atas peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*.
- Subakti, Hani. Dkk. 2021. *Inovasi Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis. Web:kitamenulis.id. https://www.google.co.id/books/edition/Inovasi_Pembelajaran/0mI9EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pembelajaran+steam&pg=PA77&printsec=frontcover (diakses tanggal 18 Pebruari 2022).

- Sudarmin. 2021. *Berkreasi Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*. Magelang: Pustaka Rumah Cinta.
https://www.google.co.id/books/edition/Berkreasi_Mendesain_Pembelajaran_Berbasi/AyA3EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pembelajaran+steam&pg=PA10&printsec=frontcover (diakses tanggal 21 Pebruari 2022).
- Suprapno, dkk. 2021. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
https://www.google.co.id/books/edition/PENGANTAR_ILMU_PENDIDIKAN/IkdOEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=langkah-langkah+pembelajaran+steam&pg=PR10&printsec=frontcover (diakses tanggal 13 Mei 2022).
- Suriyana & Novianti. (2021). *Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar pada Meteri Dimensi Tiga SMK*. Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 3 Nomor 6 Tahun 2021 Halm 4049 – 4056.
<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1199/pdf>. (diakses tanggal 18 Pebruari 2022).
- Widyastuti, Ana. 2022. *Merdeka Belajar dan Implementasinya. Merdeka Guru-Siswa, Merdeka Dosen-Mahasiswa, Semua Bahagia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
https://www.google.co.id/books/edition/Merdeka_Belajar_dan_Implementasinya_Merd/UaRgEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=langkah-langkah+pembelajaran+steam&pg=PA113&printsec=frontcover (diakses tanggal 13 Mei 2022).