

Inisiatif Siswa SMP dalam Merancang Denah melalui STEM

Fatma Salinda, Rahmah Johar, Syahjuzar

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah
Kuala

Email: fatma.salinda@gmail.com

Abstract. *The engagement of students' initiative in designing the floor plan has received less attention from the teacher. Student engagement can be seen from the student's initiative in designing a floor plan during learning. One strategy that can be used is Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). STEM integrates science, technology, engineering, and mathematics. This study aimed to describe the students' initiative in designing floor plans through STEM at one of the junior high schools in Banda Aceh, Indonesia. This is descriptive qualitative research. The subjects of this study were seven Year 7 students. Data collection was carried out using observation sheets. Student initiatives in this study were measured by eight indicators: trying to do their job perfectly and seriously, not doing it carelessly, actively participating in discussions, doing more than assigned work, not being communicative, asking questions to get more information, raising hands before responding to questions or expressing opinions, referring to his/her dictionary, encyclopedia, or other references for information, and meeting teachers to discuss learning material before or after school. The results showed that the students' initiative increased in designing floor plans through STEM. This can be seen from students who meet the eight indicators of the initiative. Thus, it can be concluded that all indicators in this study were fulfilled so that students can complete project assignments well.*

Keywords: *Student Engagement, initiative, STEM.*

Pendahuluan

Pada dasarnya pelajaran matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berlandaskan pada akal (pikiran) yang bersifat abstrak (Yuhatriati, 2012). Matematika dipelajari dengan cara berpikir matematis, logis, kritis, analisis, sistematis, dan kreatif (Soedjadi, 2008). Sehingga dalam memecahkan masalah diperlukan penalaran, untuk itu keterlibatan siswa sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, agar siswa terlibat aktif dalam proses belajar. Keterlibatan siswa (*student engagement*) dalam pembelajaran adalah kesungguhan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dilihat dari perbuatan, afeksi, dan usaha siswa (Reeve, 2012). Inisiatif adalah berpartisipasi dalam kegiatan yang efektif, terlibat dalam berbagai hal yang berkaitan dengan akademik, serta dapat berinteraksi dengan baik di dalam kelas maupun diluar kelas, yang terdiri dari empat, yaitu *effort, initiative, nonparticipatory behavior and value* (Finn dan Zimmer, 2012).

Salah satu keterlibatan siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah inisiatif. Inisiatif merupakan keterlibatan siswa yang dapat mengukur sejauh mana seorang siswa mengikuti aturan perilaku di kelas tertulis dan tidak tertulis. Inisiatif merupakan potensi diri yang harus dikembangkan karena bukan merupakan sifat bawaan dan intensitasnya berbeda tergantung tingkat pengembangannya (Finn dan Zimmer, 2012). Sehingga peneliti

mendefinisikan inisiatif sebagai motivasi diri dalam bekerja untuk bertindak melebihi dari apa yang dituntutkan dalam perannya. Dengan demikian diharapkan siswa mampu berinisiatif, berperan aktif dalam pembelajaran, dan mampu menciptakan solusi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, harapan berbeda dengan kenyataan. Permasalahan yang ditemukan, diduga pola pembelajaran yang diterapkan oleh guru mempengaruhi hasil belajar siswa, dan kurangnya penerapan materi terhadap konteks yang diberikan guru dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih cenderung kondusif dikarenakan guru sering menganggap merancang denah itu merupakan hal yang mudah, sehingga mengabaikan penerapan materi yang diajarkan (Kesumawati, 2008). Disamping itu, siswa juga belum dilatihkan untuk mengaplikasikan sebuah konsep matematika yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari (Purwanto, 2012). Merancang denah memerlukan pemahaman matematis dalam menentukan perbandingan jarak sebenarnya dan jarak pada peta, kemampuan merancang denah akan meningkatkan pemahaman matematis siswa dalam menemukan ide-ide pada pembelajaran matematika yang bermakna (Clancy dan Lowrie, 2002). Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa memahami materi pelajaran yang diajarkan. Pada kenyataannya, menurut Young (1993) pola pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga mempengaruhi hasil belajar siswa, dan kurangnya penerapan materi terhadap konteks yang diberikan guru dalam pembelajaran.

Salah satu pendekatan yang cocok digunakan pada pembelajaran matematika yaitu melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). Kolaborasi bidang-bidang STEM tersebut dapat menghasilkan pengetahuan baru bagi siswa. Dengan demikian, pendekatan STEM merupakan integrasi pendidikan pada pendekatan STEM yang dideskripsikan sebagai pendekatan pembelajaran untuk memadukan antara dua, tiga ataupun empat bidang, yaitu bidang *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Penerapan pendekatan STEM ini khususnya pada pembuatan denah akan tertanam pengembangan ide-ide kreatif siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan (Winarni, Zubaidah., dan Koes, 2016). Oleh karena itu, dalam pelajaran matematika diperlukan adanya penerapan STEM untuk melatih kemandirian siswa tanpa selalu bergantung pada guru dalam mencari solusi permasalahan matematika.

Hasil penelitian Yulia, Zubainur, dan Johar. (2019) menunjukkan bahwa keterlibatan siswa secara perilaku yaitu mencatat hal-hal penting, membawa bahan bacaan yang relevan serta membacanya sedangkan keterlibatan siswa secara kognitif yaitu siswa berani berpendapat, aktif dalam berdiskusi, dapat menyelesaikan tugas secara berkelompok, memberikan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan aktif dalam bereksperimen. Namun, masih ada beberapa indikator yang tidak muncul dalam pembelajaran, penelitian ini juga masih bersifat umum, tidak fokus pada

satu aspek keterlibatan, sehingga mengakibatkan masih ada indikator yang tidak terpenuhi. Berdasarkan uraian di atas penelitian tersebut tidak berfokus pada inisiatif siswa, maka peneliti ingin berfokus pada inisiatif siswa dalam merancang denah. Jadi, judul dari penelitian ini adalah “Inisiatif Siswa dalam Merancang Denah melalui *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) di SMP Negeri 6 Banda Aceh”.

Metode

Jenis dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, atau melukiskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi atau daerah tertentu (Whitney, 1960).

Tempat penelitian berlangsung di kelas VIII-7 SMP Negeri 6 Banda Aceh. Pertimbangan peneliti memilih SMP Negeri 6 Banda Aceh karena di sekolah tersebut memiliki perangkat komputer (laboratorium komputer) yang memadai untuk terlaksananya pembelajaran menggunakan STEM. Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII-7 berjumlah 27 siswa. Dalam penelitian ini siswa diberikan pemahaman pada materi perbandingan dengan menggunakan tugas proyek, yaitu membuat denah. Untuk melaksanakan tugas proyek tersebut, siswa dibentuk menjadi 7 kelompok, dimana kelompok-kelompok tersebut diharapkan mampu membuat denah rumah idaman dengan baik. Guru membagi siswa menjadi tujuh kelompok yang heterogen berdasarkan tingkat kognitif di mana tiap-tiap kelompok berjumlah tiga sampai empat orang. Subjek pada penelitian ini dua kelompok yaitu kelompok 5 dan kelompok 6 yang dipilih secara acak.

Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui observasi. Peneliti melakukan observasi dan menganalisis hasil rekaman video penelitian yang berkaitan dengan inisiatif siswa. Peneliti juga dibantu oleh kolega dalam melakukan kegiatan observasi tersebut. Inisiatif siswa diukur melalui delapan indikator yaitu berusaha melakukan pekerjaannya secara sempurna dan sungguh-sungguh, tidak hanya asal-asalan, berpartisipasi aktif ketika berdiskusi, melakukan lebih dari pekerjaan yang ditugaskan, tidak komunikatif, bertanya untuk mendapatkan informasi lebih, mengangkat tangan sebelum menjawab pertanyaan atau mengutarakan pendapat, merujuk ke kamus, ensklopedia, atau referensi lain miliknya untuk mencari informasi, dan menemui guru untuk membahas materi pembelajaran sebelum atau setelah jadwal sekolah, atau diluar. Semua indikator diukur dengan cara merelevansikan tingkah laku yang ditunjukkan oleh siswa dengan indikator yang diukur pada saat pembelajaran. Setia lima menit, observer menuliskan indikator kegiatan nomor berapa yang siswa lakukan di lembar observasi.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi pada pertemuan ketiga, kegiatan yang dilakukan oleh guru pada lima menit pertama adalah mengajak siswa berdoa serta mengecek kehadiran siswa dan memberikan apersepsi dengan cara mengingatkan siswa tentang materi denah yang telah dipelajari pada dua pertemuan sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru adalah langkah-langkah dalam membuat denah dan konsep-konsep matematika apa saja yang terkait dengan denah. Ada beberapa siswa yang menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru. Akan tetapi, ketujuh siswa yang diamati hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Tidak ada satu pun dari mereka yang menjawab pertanyaan dari guru. Guru pun tidak menunjuk siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan karena beberapa siswa telah menjawab pertanyaan tanpa diminta, sehingga guru tidak meminta siswa-siswa lainnya untuk menjawab.

Lima menit selanjutnya, guru mulai memotivasi siswa dengan cara menunjukkan video pembuatan denah rumah idaman yang dibuat dengan menggunakan teknologi. Seharusnya, pada bagian ini guru meminta siswa untuk mengungkapkan pendapatnya tentang denah yang ditunjukkan. Akan tetapi, guru lupa melakukan kegiatan ini. Guru hanya menunjukkan gambar-gambar denah yang telah mereka buat dengan secara manual. Guru juga menjelaskan pada pertemuan kali ini siswa ditugaskan membuat denah dengan menggunakan *software* SketchUp. Hal ini menyebabkan ketujuh siswa belum ada indikator yang muncul siswa yang diamati hanya mengamati dan mendengarkan penjelasan guru. Selain itu, guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik-teknik penilaian yang digunakan. Guru juga memutar rekaman video tutorial pembuatan denah rumah idaman.

Kegiatan inti pada pertemuan ketiga terdiri dari 60 menit. Lima menit pertama, guru menunjukkan gambar-gambar denah yang dibuat dengan menggunakan *software* SketchUp. Pada tahap ini, siswa hanya diminta untuk mengamati video tutorial membuat denah rumah idaman. Semua siswa pun menunjukkan inisiatif sesuai dengan yang diharapkan, guru sama sekali tidak memberikan pertanyaan pada lima menit pertama ini. Akan tetapi, siswa aktif berdiskusi tentang *software* SketchUp. Hal ini dikarenakan mereka belum pernah mendapatkan *workshop* tentang *software* SketchUp sebelumnya, sehingga mereka berusaha mencoba mempelajari dengan baik dari rekaman video tutorial merancang denah menggunakan *software* SketchUp tersebut.

Pada lima menit kedua, guru berusaha membuat siswa untuk bertanya mengenai tugas proyek yang akan dikerjakan dengan menggunakan *software* SketchUp. Akan tetapi, hanya satu siswa yang diamati yang mengajukan pertanyaan. Siswa lainnya hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Padahal, guru mengharapkan siswa untuk aktif bertanya pada tahap ini.

Pada lima menit selanjutnya, siswa diminta untuk membuat denah rumah idaman yang telah dibuat secara manual dengan menggunakan *software* SketchUp. Guru pun memberikan

rekaman tutorial belajar SketchUp 3D kepada setiap kelompok untuk memudahkan mereka dalam menyelesaikan tugas proyek. Semua siswa mengamati dengan baik sesuai dengan yang diharapkan, namun sejauh ini satu indikator inisiatif yang memenuhi yaitu indikator ketujuh merujuk ke kamus, ensklopedia, atau referensi lain miliknya untuk mencari informasi.

Lima menit keempat, tiga siswa dari kelompok 5 aktif dalam berdiskusi, mereka bertanya untuk mendapatkan informasi lebih mengenai tata cara penggunaan *software* SketchUp. Mereka saling mengajukan pertanyaan kepada anggota kelompoknya. Hal ini menunjukkan bahwa mereka masih ragu dengan pengetahuannya tentang *software* SketchUp. Akan tetapi, berbeda dengan satu siswa lainnya tidak melakukan apa-apa, hanya mendengarkan dari anggota kelompok. Hal ini mengakibatkan bahwa hanya satu indikator inisiatif yang muncul dari kelompok 5, namun tidak sama dengan kelompok 6 yang memenuhi empat indikator inisiatif siswa yaitu berusaha melakukan pekerjaannya secara sempurna dan sungguh-sungguh, tidak hanya asal-asalan muncul dari dua siswa, berpartisipasi aktif ketika berdiskusi ini juga muncul dari dua siswa, tidak komunikatif ini merupakan indikator keempat juga muncul pada satu siswa dan indikator kelima bertanya untuk mendapatkan informasi lebih juga muncul pada satu siswa. Seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya dalam waktu selang lima menit sebagian siswa bisa muncul lebih dari satu indikator inisiatif. Melihat banyak siswa yang masih ragu-ragu dengan pengetahuannya tentang *software* SketchUp maka setiap kelompok akan di pandu oleh seorang pedamping yang memahami tentang *software* tersebut.

Pada lima menit kelima, ada lima indikator inisiatif yang muncul dari kelompok 5 yaitu indikator pertama, kedua, ketiga, kelima, dan kedelapan. Indikator pertama muncul dari semua siswa kelompok 5, indikator kedua muncul dari tiga siswa, selanjutnya indikator ketiga, kelima, dan kedelapan juga muncul dari satu siswa yang berbeda, begitu juga dengan kelompok 6 dari delapan indikator inisiatif muncul lima yaitu indikator pertama dan kedua muncul dari dua siswa, indikator ketiga, keempat, dan kedelapan muncul dari satu siswa. Namun, ada hal yang berbeda dari pertemuan-pertemuan sebelumnya yaitu indikator ketiga dan kedelapan belum muncul baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Akan tetapi pada lima menit kedua indikator tersebut muncul, hal ini disebabkan masih ada siswa yang merasa sulit dalam menggunakan *software* SketchUp dan sebagian siswa lebih tertarik belajar dengan menggunakan teknologi sehingga dia melakukan lebih dari yang ditugaskan, semua siswa aktif mencoba membuat denah dengan menggunakan *software* SketchUp.

Pada lima menit keenam, siswa masih melakukan kegiatan yang sama. Mereka masih mencoba membuat denah dengan menggunakan *software* SketchUp. Akan tetapi, mereka mulai merasa kesulitan mengikuti panduan yang diberikan. Hal ini menyebabkan mereka berdiskusi secara aktif dalam kelompok guna menemukan solusi untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi.

Maka inisiatif yang muncul dari kedua kelompok tersebut sebanyak empat dari delapan indikator. Masing-masing siswa muncul tiga indikator yang berbeda-beda kecuali satu siswa dari kelompok 6 hanya memenuhi pada satu indikator yaitu tidak komunikatif, ini disebabkan siswa tersebut tidak melakukan kegiatan apa pun.

Kesulitan yang dialami siswa menyebabkan guru mulai memberikan *scaffolding* pada lima menit ketujuh. Pada saat guru memberikan *scaffolding*, semua siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan aktif berdiskusi kembali untuk menyelesaikan tugas proyek yang diberikan. Selanjutnya, siswa melanjutkan pembuatan denah tersebut selama sepuluh menit. Empat siswa dari kelompok lima memenuhi tiga indikator inisiatif yaitu berusaha melakukan pekerjaannya secara sempurna dan sungguh-sungguh, tidak hanya asal-asalan, berpartisipasi aktif ketika berdiskusi, melakukan lebih dari pekerjaan yang ditugaskan. Ketiga indikator tersebut juga muncul dari kelompok 6 kecuali satu siswa lainnya mengajukan pertanyaan kepada anggota kelompoknya. Hal ini dikarenakan siswa tersebut masih ragu dengan pengetahuannya tentang *software* SketchUp.

Pada lima menit kesepuluh, guru sudah meminta siswa untuk menyelesaikan LKP pertemuan ketiga. Ada empat pertanyaan yang harus dijawab, yaitu denah mana yang lebih mudah dimengerti, kelebihan dan kekurangan membuat denah secara manual, kelebihan dan kekurangan membuat denah menggunakan *software* SketchUp, dan kesulitan-kesulitan yang dialami selama membuat denah manual dan membuat denah menggunakan *software* SketchUp serta cara mengatasinya. Akan tetapi, ketujuh siswa menunjukkan inisiatif sesuai dengan yang diharapkan. Semua siswa dari dua kelompok masih mencoba membuat denah, empat siswa dari kelompok 5 juga aktif bertanya untuk mendapatkan informasi lebih guna membuat denah dengan baik, dan dua siswa dari masing-masing kelompok ikut aktif melengkapi kelengkapan tugas proyek pada LKP.

Lima menit selanjutnya, guru meminta siswa untuk melanjutkan menyelesaikan tugas proyek dengan menggunakan *software* SketchUp. Semua siswa terus berusaha menyelesaikannya sesuai dengan kemampuan mereka, kegiatan tersebut berlangsung selama sepuluh menit. Sehingga indikator beberapa indikator yang berbeda-beda. Empat indikator muncul dari kelompok 5 dan tiga indikator muncul dari kelompok 6. Empat siswa dari kelompok 5 muncul pada indikator pertama, kedua, kelima dan indikator keenam juga muncul dari salah satu siswa kelompok 5. Sedangkan semua siswa dari kelompok 6 muncul pada indikator pertama dan kedua, dan satu indikator lagi yaitu melakukan lebih dari pekerjaan yang ditugaskan juga muncul dari satu siswa kelompok 6. Kemudian guru meminta siswa untuk menunjukkan denah yang dibuat secara manual dan dengan menggunakan *software* SketchUp. Setiap kelompok belum menyelesaikan denah dengan menggunakan *software* SketchUp secara lengkap. Hal ini menandakan bahwa

waktu yang diberikan untuk mengerjakan denah tersebut masih kurang, namun dengan waktu yang kurang memadai, guru tetap meminta siswa untuk menunjukkan denah yang sudah dibuat seadanya saja.

Kemudian, guru pun meminta semua kelompok untuk menunjukkan baik denah yang dibuat secara manual maupun denah dengan menggunakan *software* SketchUp. Guru pun menilai hasil karya dari masing-masing kelompok, dan memilih satu dari 7 kelompok yang paling bagus yang ternilai lebih lengkap dari kelompok lainnya dan kelompok yang terpilih adalah kelompok 6. Salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya tersebut. Akan tetapi, kelompok yang dipilih bukan kelompok yang diamati. Akibatnya, tidak semua indikator inisiatif muncul.

Lima menit terakhir pada kegiatan inti, guru melakukan refleksi. Guru meminta beberapa siswa untuk mengemukakan pendapatnya tentang tugas proyek yang diberikan. Siswa juga diminta untuk mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama menyelesaikan tugas proyek dan cara mengatasinya. Maka, indikator inisiatif yang muncul sebanyak empat indikator, tiga siswa dari kelompok 5 yang mendengarkan penjelasan guru sekaligus masih berusaha melakukan pekerjaan secara sempurna dan sungguh-sungguh, tidak hanya asal-asalan, berpartisipasi aktif ketika berdiskusi sesama anggota kelompok, satu siswa lainnya juga bertanya untuk mendapat informasi yang lebih, dan hanya salah satu diantaranya yang memberikan pendapat tentang kesulitan dalam menyelesaikan tugas proyek dan cara mengatasinya. Begitu juga dengan kelompok 6 tiga indikator inisiatif muncul, Hal ini dikarenakan mereka masih penasaran tentang *software* tersebut. Mereka masih ingin menyelesaikan denah dengan menggunakan *software* SketchUp secara lengkap.

Kegiatan penutup terdiri dari 15 menit, pada lima menit pertama, kegiatan- kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah merangkum cara membuat denah dengan menggunakan *software* SketchUp dan siswa sangat antusias dalam memberikan pendapatnya. Akan tetapi, tiga dari tujuh siswa yang diamati justru masih aktif melakukan eksperimen dalam membuat denah dengan menggunakan *software* SketchUp, sedangkan dua siswa lainnya hanya mendengarkan penjelasan guru dan pendapat yang diberikan oleh teman-temannya. Sepuluh menit terakhir, guru memberikan soal tes dan semua siswa menjawab soal tes tersebut. Hal ini menyebabkan hanya ada satu indikator inisiatif siswa yang muncul. Selanjutnya, guru menutup pembelajaran. Berikut ini adalah tabel hasil diskusi yang telah ditentukan.

Tabel 1. Hasil observasi inisiatif siswa pada kelompok 5

No	I	Selang lima menit															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	AF	7	7	7	5	1,8,2	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2	1,2,5	1,2,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
2	FA	7	7	7	5	1,2,5	1,2,7	1,2	1,2,3	1,3,5	1,2,5	1,2,5	1,2,6	1,2,6	1,2,5	1	1
3	HE	7	7	7	5	1,8	1,5,7	1	1,2,5	1,2	1,2,5	1,2,5	1,2,5	1,5	1,5	1	1
4	SY	7	7	7	0	1,2,3	1,2,3	1,2	1,2	1,2,5	1,2,5	1,2,5	1,2	1,2	1,2,5	1,2,5	1,2,5

Tabel 2. Hasil observasi inisiatif siswa kelompok 6

No	I	Selang lima menit															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	FI	7	7	7	1,2,5	1,2	1,2	1,2	1,2,5	1,2,5	1,2,3	1,2,3	1,2,6	1,2,6	1,2,5	1,2	1
2	AS	7	7	7	4	4	4	5	1,2,5	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	1,2	1	1
3	RA	7	7	7	1,2	1,2,8	1,2,7	1,2	1,2,5	1,2	1,2	1,2	1,2	2	1,5	1,5	1

Keterangan:

1. Berusaha melakukan pekerjaannya secara sempurna dan sungguh-sungguh, tidak hanya asal-asalan
2. Berpartisipasi aktif ketika berdiskusi
3. Melakukan lebih dari pekerjaan yang ditugaskan
4. Tidak komunikatif
5. Bertanya untuk mendapatkan informasi lebih
6. Mengangkat tangan sebelum menjawab pertanyaan atau mengutarakan pendapat
7. Merujuk ke kamus, ensklopedia, atau referensi lain miliknya untuk mencari informasi
8. Menemui guru untuk membahas materi pembelajaran sebelum atau setelah jadwal sekolah, atau diluar.

Berdasarkan tabel 1 dan 2 yang didapatkan pada pertemuan ketiga menggambarkan bahwa semua indikator inisiatif yang terpenuhi, terlihat pada tabel di atas, beberapa siswa yang indikator inisiatif hanya muncul sekali dalam waktu selang lima menit pembelajaran, ditandai dengan satu angka, akan tetapi siswa lainnya muncul lebih dari satu indikator dalam selang lima menit yang ditandai dengan dua angka atau lebih seperti 1,2, ataupun 1,2,5,6.

Berdasarkan hasil penelitian pada pertemuan ketiga diperoleh bahwa semua indikator inisiatif terpenuhi, berdasarkan hasil observasi beberapa siswa memenuhi semua indikator inisiatif sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini disebabkan pada pertemuan ketiga siswa menggunakan *software* SketchUp dalam membuat denah sehingga siswa tidak perlu mencatat karena terdapat pedoman dalam menggunakan *software* SketchUp yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Siswa aktif berdiskusi dengan anggota kelompok masing-masing, berusaha dengan semaksimal mungkin mempersiapkan rancangan denah Rumah idaman dengan penuh semangat dan berusaha dengan sungguh-sungguh, mempresentasikan hasil kerja kelompok, bertanya jawab dengan kelompok lain, dan menyimpulkan pembelajaran dalam pembelajaran. Pada pertemuan ini rasa penasaran siswa bagaimana cara membuat denah menggunakan *software* SketchUp lebih tinggi. Siswa lebih suka menonton tutorial pembelajaran google SketchUp dibandingkan langsung bertanya ke guru. Penggunaan teknologi membuat siswa lebih giat belajar dan rasa ingin tahu siswa lebih tinggi. Penelitian mengenai penggunaan teknologi

terhadap pembelajaran pernah dilakukan oleh David Ockert dari Tokyo University. Hasil penelitian David menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar lebih giat (Padmini dan Tyagita, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian tugas proyek siswa SMP Negeri 6 Banda Aceh mendeskripsikan bahwa inisiatif siswa dalam pembelajaran melalui STEM berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, semakin banyak indikator inisiatif yang terpenuhi maka gambar denah yang dihasilkan semakin bagus dan sempurna. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan STEM membuat siswa aktif dalam berinisiatif dan berdiskusi secara kelompok. Pembelajaran STEM memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep. STEM juga bereksplorasi melalui sebuah proyek, sehingga siswa terlibat aktif dalam prosesnya (Capraro, Capraro, dan Morgan, 2013).

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 6 Banda Aceh maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa mencapai ketuntasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kedua kelompok yang diamati memenuhi delapan indikator, artinya semua indikator inisiatif muncul dalam pembelajaran. Berbeda dari pertemuan-pertemuan sebelumnya, pada pertemuan ketiga inisiatif siswa sudah meningkat sesuai dengan harapan peneliti. Hal ini disebabkan siswa lebih menyukai pembelajaran yang berbasis teknologi, mereka terlihat lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Rasa penasaran mereka terkait *software* SketchUp sangat tinggi, hal ini terlihat dari usaha mereka dalam menyelesaikan tugas proyek.

Adapun saran yang dapat disampaikan sehubungan penelitian yang dilaksanakan yaitu guru dapat menerapkan pendekatan STEM pada materi lainnya dalam pembelajaran matematika yang memiliki ciri-ciri STEM. Sedangkan bagi para peneliti lainnya diharapkan dapat melakukan penelitian ini pada subjek yang berbeda agar dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dari hasil penelitian ini. Dalam melakukan observasi sebaiknya observer disesuaikan dengan jumlah subjek yang diteliti agar data yang didapat lebih akurat.

Daftar Pustaka

- Capraro, R. M., Capraro M. M., dan Morgan J. R. (Eds.). 2013. *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach*. Second ed. Rotterdam: Sense Publishers.
- Clancy, S., dan Lowrie T. 2002. "Multimodal Meanings: The Pokemon Networks." in *Refereed Proceedings of the Ninth International Literacy and Education Network Conference*. Beijing, China.
- Finn, J. D., dan Zimmer. 2012. "Student Engagement: What Is It? Why Does It Matter ? Graduate

- School of Education. The State University of New York at Buffalo, Buffalo, NY 14260, USA.” *Handbook of Research on Student Engagement* 123–27.
- Kesumawati. 2008. “Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal FKIP PGSD Palembang*.
- Padmini, K. H., dan Tyagita B.P.A. 2015. “Teknologi Pendidikan sebagai Pembelajaran Kompetitif untuk Meningkatkan Prestasi Siswa: Studi Kasus di Salah Satu SMA di Salatiga.” Tidak diterbitkan.
- Purwanto, A. 2012. “Kemampuan Berpikir logis Siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam pembelajaran Fisika.” *Jurnal Exacta* 10(2):133–35.
- Reeve, J. 2012. “A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement.” Korea University.
- Soedjadi, R. 2008. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat.
- Whitney, F. L. 1960. *The Elements of Research*. Asian Eds. Osaka: Overseas Book Co.
- Winarni, J., Zubaidah S., dan Koes S. 2016. “STEM: Apa, mengapa, dan bagaimana. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA.” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Young, M. F. 1993. “Instructional design for situated learning.” *Educational Technology Research and Development* 41(1):43–85.
- Yuhariati. 2012. “Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Peluang* 1(1):81–87.
- Yulia, Zubainur C. M., dan Johar R. 2019. “Keterlibatan Perilaku Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui STEM-PjBL di SMPN 2 Banda Aceh.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 4(1):29–37.