



E-ISSN: 2614-1078

# Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika



Diterbitkan oleh  
Prodi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Syiah Kuala



**JURNAL ILMIAH MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
Volume 4, Nomor 1, Februari 2019, hal. 1-137  
E-ISSN: 2614-1078

---

Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika (JIMPMat) Unsyiah adalah jurnal elektronik yang berfungsi sebagai wadah untuk publikasi hasil penelitian mahasiswa S1 Pendidikan Matematika Unsyiah. Artikel yang ditulis oleh mahasiswa bersama dosen pembimbingnya ini diterbitkan setelah melalui proses review oleh reviewer dan editor JIMPMat. JIMPMat Unsyiah ini diterbitkan 4 (empat) kali dalam setahun, yaitu pada bulan Februari, Mei, Agustus, dan November.

**Ketua Penyunting**

Dr. Cut Morina Zubainur, S.Pd., M.Pd.

**Wakil Ketua Penyunting**

Cut Khairunnisak, S.Pd., M.Sc.

**Penyunting Pelaksana**

Dr. M Ikhsan, M.Pd.

Dr. Anwar, M.Pd.

Drs. Salasi R., M.Pd.

Dra. Tuti Zubaidah, M.Pd.

**Pelaksana Tata Usaha**

Iwannitona, S.Pd., M.Pd.

Abdullah, S.Pd.

Mela Mariana, S.Pd.

**Diterbitkan oleh:**

Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Syiah Kuala

**Alamat Redaksi:**

Gedung Lama FKIP Unsyiah, Lantai 2  
Jalan Tgk Hasan Krueng Kalee, Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala 23111 Banda Aceh, Provinsi Aceh  
Telepon 085277004845  
Homepage: <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/index>. E-mail: [jimpmat@fkip.unsyiah.ac.id](mailto:jimpmat@fkip.unsyiah.ac.id)

**DAFTAR ISI**  
**Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika (JIMPMat)**  
**Vol.4, No.1, Februari 2019**

	Halaman
Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> terhadap Kemampuan Belajar Siswa pada Materi Statistika Kelas VIII di MTsN 7 Aceh Besar (Selamaddin, M. Ikhsan, dan Anwar)	1-9
Pembelajaran Materi Geometri Transformasi dengan Model <i>Think Pair Share</i> berbantuan <i>Geogebra</i> (Yulinar Safitri, Cut Morina Zubainur, dan Mukhlis Hidayat)	10-18
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i> di Kelas VIII MTsN 1 Banda Aceh (Rika Aulia Nanda, Cut Morina Zubainur, dan Bintang Zaura)	19-28
Keterlibatan Perilaku Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui STEM-PjBL di SMPN 2 Banda Aceh (Yulia, Cut Morina Zubainur, dan Rahmah Johar)	29-37
Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 7 Banda Aceh (Muthmainnah, Bainuddin Yani, dan Khairul Umam)	38-46
Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Model <i>Problem Posing</i> pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di SMP Negeri 17 Banda Aceh (Azura Mawaddah, Bintang Zaura, dan Khairul Umam)	47-55
Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN Model Banda Aceh (Nurul Hakiki, Tuti Zubaidah, dan M. Hasbi)	56-63
Pemanfaatan <i>Smart Board</i> pada Materi Transformasi di Kelas VIII SPK SMP Teuku Nyak Arief Fatih Bilingual School Banda Aceh (Nurul Rahmah, Cut Morina Zubainur, dan Tuti Zubaidah)	64-72
Kemampuan Siswa SMP Membuat Denah melalui Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM) pada Materi Perbandingan (Muthmainnah, Rahmah Johar, dan Anwar)	73-80
Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) di Kelas IX MTsN 4 Banda Aceh (Aulia Mustika, M. Hasbi, dan Cut Khairunnisak)	81-90

Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk Akar melalui <i>Scaffolding</i> berbasis Teori Vigotsky di Kelas IX MTsN 1 Banda Aceh (Maria Ulfa, Johan Yunus, dan Cut Morina Zubainur)	91-100
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Strategi <i>Think Aloud Pair Problem Solving</i> Berbantuan <i>Geogebra</i> di Kelas VIII MTsN 4 Banda Aceh (Putri Adi Lestari, Cut Morina Zubainur, dan Suhartati)	101-110
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> di Kelas VIII SMPIT Al-Azhar (Lia Devi, Anwar, dan Ellianti)	111-119
Kemampuan Klasifikasi Matematis Siswa melalui Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Aulia Putri Miranda, Cut Morina Zubainur, dan Bintang Zaura)	120-127
Kecerdasan Visual-Spasial Siswa pada Soal Tes Potensi Akademik melalui Model Pembelajaran <i>Picture and Picture</i> di SMA Negeri 10 Banda Aceh (Suciati, Suhartati, dan Mukhlis Hidayat)	128-137

---

## Keterlibatan Perilaku Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui STEM-PjBL di SMPN 2 Banda Aceh

Yulia, Cut Morina Zubainur, dan Rahmah Johar

Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala

Email: [yuliasiuli21@gmail.com](mailto:yuliasiuli21@gmail.com)

**Abstrak.** Keterlibatan perilaku siswa dalam pembelajaran masih kurang mendapat perhatian dari guru. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa yaitu dengan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project Based Learning* (STEM-PjBL). STEM-PjBL merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan proyek dengan beberapa disiplin ilmu untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlibatan siswa secara perilaku dalam pembelajaran matematika melalui STEM-PjBL di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Subjek penelitian ini adalah lima siswa yang dipilih dari 22 siswa di kelas VII-3 SMP Negeri 2 Banda Aceh. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keterlibatan perilaku siswa. Keterlibatan perilaku siswa yang diukur dalam penelitian ini yaitu keterlibatan dalam mengamati permasalahan yang diberikan, mencatat hal-hal penting yang diperoleh, mendengarkan penjelasan guru, membawa bahan bacaan yang relevan serta membacanya, dan mencoba melakukan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa terlibat secara perilaku dalam pembelajaran matematika dengan STEM-PjBL. Hal ini terlihat dari siswa yang memenuhi empat dari lima indikator keterlibatan perilaku. Siswa aktif mengamati permasalahan dan mendengarkan penjelasan dari guru ketika guru memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk mengamati permasalahan tersebut. Siswa juga aktif membaca bahan bacaan agar dapat melakukan eksperimen yang diberikan.

**Kata Kunci:** Keterlibatan siswa, Keterlibatan perilaku, STEM-PjBL

### Pendahuluan

Keterlibatan siswa (*student engagement*) dalam pembelajaran adalah kesungguhan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dilihat dari perbuatan, afeksi, dan usaha siswa (Reeve, 2012). Keterlibatan siswa sangat berpengaruh pada proses perkembangan berpikir, emosi, dan sosial. Keterlibatan siswa berperan penting dalam pembelajaran agar siswa memberikan perhatian yang penuh dan berpartisipasi dalam diskusi kelas, dan menunjukkan minat dan motivasi selama pembelajaran berlangsung (Reyes, Brackett, Rivers, White, & Salovey, 2012).

Keterlibatan siswa digolongkan menjadi tiga, yaitu keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif. Keterlibatan perilaku yaitu partisipasi siswa dalam mematuhi peraturan dan keterlibatan dalam kegiatan akademis (belajar, tekun, konsentrasi, dan perhatian). Keterlibatan emosional yaitu siswa menunjukkan sikap, minat, dan nilai,

serta reaksi afektif siswa terhadap kelas, teman sekelas, dan guru. Keterlibatan kognitif yaitu persepsi terhadap motivasi dan penggunaan strategi dalam belajar, serta mengerahkan seluruh usaha, atau bahkan melebihi dari yang dibutuhkan untuk memahami suatu materi dan luwes dalam memecahkan masalah (Fredricks, Blumenthal, & Paris, 2004).

Keterlibatan siswa secara perilaku dianggap penting dalam pencapaian hasil akademik dan mencegah putus sekolah. Aspek-aspek yang diukur dalam penelitian ini yaitu mengamati permasalahan yang disampaikan guru, mencatat hal-hal penting yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran, mendengarkan penjelasan guru, membawa bahan bacaan yang relevan serta membaca materi dalam proses pembelajaran, dan mencoba melakukan eksperimen (Sihpiwel, Sugiyono, & Kartono, 2014).

Rendahnya keterlibatan siswa sering ditunjukkan dalam pembelajaran terutama dari perilaku siswa. Hal ini terlihat siswa cenderung berperan sebagai pendengar dalam pembelajaran. Ketika guru menjelaskan, siswa cenderung diam tanpa ada yang bertanya, bahkan ketika guru mencoba memberikan rangsangan agar siswa aktif dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan, tetapi siswa tetap diam (Putri, 2011).

Hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 2 Banda Aceh menunjukkan bahwa siswa masih kurang terlibat dari aspek-aspek perilaku. Hal ini ditunjukkan dari siswa yang masih sibuk dengan *handphone* meskipun guru sudah masuk kelas, dan masih ada 3 orang siswa perempuan berdiri di dekat pintu. Saat guru menjelaskan pelajaran, ada siswa yang bercerita dengan temannya bahkan ada siswa yang terlihat sedang tidur.

Salah satu strategi pembelajaran yang disarankan pada Kurikulum 2013 yaitu strategi pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat dalam proses pembelajaran bermakna melalui pengintegrasian *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* (STEM). STEM merupakan pendekatan interdisipliner yang memadukan beberapa disiplin ilmu (sains, teknologi, teknik, dan matematika) yang saling berkaitan satu sama lain dalam pemecahan masalah di dalam konteks dunia nyata (Roberts, 2012). STEM menuntut siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan ataupun konsep-konsep sebelumnya yang telah dipelajari, serta keterampilan secara sistematis. Dengan demikian, STEM diharapkan dapat membuat siswa belajar bermakna.

Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat dilaksanakan secara sistematis melalui model *Project Based Learning* (PjBL). PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan kerja proyek dimana dalam menyelesaikan proyek tersebut siswa diberikan kebebasan untuk berpikir dan siswa harus membangun pengetahuan konten mereka sendiri (Wena, 2014). Siswa memperoleh pengalaman belajar dan konsep-konsep dari produk yang telah dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlibatan perilaku siswa dalam pembelajaran matematika melalui STEM-PjBL di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

### **Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. 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 VII-3 SMP Negeri 2 Banda Aceh. Pertimbangan peneliti memilih SMP Negeri 2 Banda Aceh karena di sekolah tersebut memiliki perangkat komputer (laboratorium komputer) yang memadai untuk terlaksananya pembelajaran menggunakan STEM. Pertimbangan peneliti memilih kelas VII-3 karena pada kelas tersebut sudah pernah diadakan sosialisasi dan pelatihan mengenai STEM. Murid kelas VII-3 SMP Negeri 2 Banda Aceh tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 22 siswa. Subjek pada penelitian ini didapat setelah siswa VII-3 dibagi menjadi empat kelompok oleh guru. Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yang heterogen berdasarkan tingkat kognitif di mana tiap-tiap kelompok berjumlah lima sampai enam orang. Siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah satu kelompok yang dipilih secara acak dan terpilih kelompok yang beranggotakan lima orang.

Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui observasi. Peneliti melakukan observasi dan menganalisis hasil rekaman video penelitian yang berkaitan keterlibatan perilaku siswa. Peneliti juga dibantu oleh kolega dalam melakukan kegiatan observasi tersebut.

Keterlibatan perilaku siswa diukur melalui lima indikator yaitu yaitu mengamati permasalahan yang disampaikan guru, mencatat hal-hal penting yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran, mendengarkan penjelasan guru, membawa bahan bacaan yang relevan serta membaca materi dalam proses pembelajaran, dan mencoba melakukan eksperimen. Semua indikator diukur dengan cara merelevansikan perilaku atau gejala yang ditunjukkan oleh siswa dengan indikator yang diukur pada saat pembelajaran. Setiap lima menit, observer menuliskan indikator kegiatan nomor berapa yang siswa lakukan di lembar observasi.

### **Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil observasi, 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 dan cara membuat denah secara manual yang telah dipelajari. Kelima siswa yang diamati memenuhi indikator yang diharapkan yaitu mendengarkan penjelasan dari guru. Lima menit selanjutnya, guru mulai memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar-gambar denah yang dibuat dengan menggunakan teknologi. Kelima siswa yang diamati masih memenuhi indikator perilaku yang sama seperti lima menit sebelumnya, yaitu mendengarkan penjelasan guru. Selain itu, guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik-teknik penilaian yang digunakan.

Kegiatan inti pada pertemuan ketiga terdiri dari 55 menit. Lima menit pertama, guru menunjukkan gambar-gambar denah yang dibuat dengan menggunakan *software* AutoCAD. Pada tahap ini, siswa hanya diminta untuk mengamati gambar-gambar tersebut. Semua siswa pun menunjukkan perilaku sesuai dengan yang diharapkan, yaitu mengamati gambar-gambar yang ditunjukkan oleh guru. Pada lima menit kedua, guru berusaha membuat siswa untuk bertanya mengenai tugas proyek yang akan dikerjakan dengan menggunakan *software* AutoCAD. Kelima siswa yang diamati hanya mendengarkan penjelasan dari guru. mereka tidak mencoba melakukan eksperimen atau mencoba bertanya kepada guru.

Pada lima menit selanjutnya, siswa diminta untuk membuat denah lingkungan sekolah yang telah ditentukan dengan menggunakan *software* AutoCAD. Guru pun memberikan buku panduan belajar AutoCAD 2D kepada setiap kelompok untuk



memudahkan mereka dalam menyelesaikan tugas proyek. Siswa menunjukkan keterlibatan perilaku sesuai dengan yang diharapkan, yaitu membaca bahan bacaan yang diberikan oleh guru.

Lima menit keempat, semua siswa aktif mencoba membuat denah dengan menggunakan *software* AutoCAD. Pada lima menit kelima, siswa masih melakukan kegiatan yang sama. Mereka masih mencoba membuat denah dengan menggunakan *software* AutoCAD. Akan tetapi, mereka mulai merasa kesulitan mengikuti panduan yang diberikan. Kesulitan yang dialami siswa menyebabkan guru mulai memberikan *scaffolding* pada lima menit keenam. Pada saat guru memberikan *scaffolding*, semua siswa mendengarkan penjelasan dari guru. Selanjutnya, siswa melanjutkan pembuatan denah tersebut selama sepuluh menit. Empat dari lima siswa aktif melakukan eksperimen, sedangkan satu siswa lainnya tidak melakukan kegiatan apa pun karena sedang kurang sehat.

Pada lima menit kesembilan, guru sudah meminta siswa untuk menyelesaikan LKP. 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* AutoCAD, dan kesulitan-kesulitan yang dialami selama membuat denah manual dan membuat denah menggunakan *software* AutoCAD serta cara mengatasinya. Akan tetapi, kelima siswa menunjukkan keterlibatan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Kelima siswa ini masih menunjukkan keterlibatan perilaku seperti pada lima menit sebelumnya, yaitu empat siswa diantaranya masih mencoba membuat denah dengan menggunakan *software* AutoCAD, sedangkan satu siswa lainnya tidak melakukan kegiatan apa pun karena sedang kurang sehat.

Lima menit selanjutnya, guru meminta siswa untuk menampilkan denah yang dibuat dengan menggunakan *software* AutoCAD. Setiap kelompok belum menyelesaikan denah dengan menggunakan *software* AutoCAD secara lengkap. Hal ini menandakan bahwa waktu yang diberikan untuk mengerjakan denah tersebut masih kurang, namun waktu yang kurang memadai pun menyebabkan guru tetap meminta siswa untuk menampilkan denah yang sudah selesai dibuat saja. Kemudian, guru pun meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya

tersebut. Akan tetapi, kelompok yang dipilih bukan kelompok yang diamati. Akibatnya, mereka tidak terlibat secara perilaku.

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. Akan tetapi, hanya dua dari lima siswa yang mendengarkan penjelasan guru, sedangkan tiga siswa lainnya masih aktif melakukan eksperimen berupa membuat denah menggunakan *software* AutoCAD. Hal ini dikarenakan mereka masih penasaran tentang *software* tersebut. Mereka masih ingin menyelesaikan denah dengan menggunakan *software* AutoCAD 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* AutoCAD dan siswa sangat antusias dalam memberikan pendapatnya. Akan tetapi, tiga dari lima siswa yang diamati justru masih aktif melakukan eksperimen dalam membuat denah dengan menggunakan *software* AutoCAD, sedangkan dua siswa lainnya hanya mendengarkan penjelasan guru.

Sepuluh menit terakhir, guru memberikan soal tes dan semua siswa menjawab soal tes tersebut. Hal ini menyebabkan tidak ada satu pun siswa yang terlibat secara perilaku. Selanjutnya, guru menutup pembelajaran. Secara sederhana hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Keterlibatan Perilaku Siswa

No	Inisial Siswa	Selang lima menit															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	CD	3	3	1	3	4	5	5	3	5	5	5	-	3	3	-	-
2	IT	3	3	1	3	4	5	5	3	5	5	5	-	5	5	-	-
3	MH	3	3	1	3	4	5	5	3	5	5	5	-	5	5	-	-
4	FJ	3	3	1	3	4	5	5	3	-	-	-	-	3	3	-	-
5	AG	3	3	1	3	4	5	5	3	5	5	5	-	5	5	-	-

Keterangan : 1. Mengamati permasalahan yang disampaikan guru  
 2. Mencatat hal-hal penting yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran  
 3. Mendengarkan penjelasan guru  
 4. Membawa bahan bacaan yang relevan serta membaca materi dalam proses pembelajaran  
 5. Mencoba melakukan eksperimen

## Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa siswa memenuhi empat dari lima indikator keterlibatan perilaku, yaitu mengamati permasalahan yang disampaikan guru, mendengarkan penjelasan guru, membaca bahan bacaan, dan mencoba melakukan eksperimen, sedangkan keterlibatan perilaku yaitu mencatat hal-hal penting tidak muncul dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan pada pembelajaran ini siswa menggunakan *software* AutoCAD dalam membuat denah sehingga siswa tidak mau mencatat karena terdapat panduan belajar *software* AutoCAD yang telah dibuat. Padahal panduan belajar *software* AutoCAD yang diberikan hanya satu untuk tiap-tiap kelompok, sehingga mereka harus memperebutkan buku panduan belajar tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam perilaku mencatat. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Indrawari (2014) didapatkan sikap perilaku mencatat dianggap masih memiliki kontribusi yang rendah. Penelitian sikap perilaku mencatat pada pembelajaran juga pernah dilakukan oleh The Liang Gie, yang menunjukkan bahwa siswa akan sia-sia mengikuti proses belajar apabila tidak menggunakan media pencatatan, karena terbatasnya kapasitas memori yang dimilikinya (Salirawati, 2008).

Siswa yang menggunakan teknik mencatat, dapat dikatakan memiliki tingkat kemampuan memori yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang tidak mencatat. Dengan teknik mencatat, siswa bisa merekam apa yang dilihat dan didengar, kemudian dituliskan kembali ke dalam bentuk catatan sesuai dengan gaya tulisan siswa masing-masing. Ketika adanya pemanggilan kembali (retrieval) mengenai informasi yang dipelajari tersebut, siswa yang menggunakan teknik mencatat akan lebih paham dan ingat dengan materi itu (Dewi & Indrawari, 2014).

Pada pembelajaran ini tampak siswa penasaran bagaimana cara membuat denah menggunakan *software* AutoCAD. Siswa juga lebih suka membaca bahan bacaan yang dibagikan oleh guru dibandingkan langsung bertanya ke guru. Penggunaan teknologi membuat siswa lebih giat belajar dan keingintahuan siswa lebih tinggi. Penelitian mengenai penggunaan teknologi terhadap pembelajaran pernah dilakukan oleh David Ockert dari Toyo University. Hasil penelitian David menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar lebih giat (Padmini & Tyagita, 2015).

Pada pembelajaran ini terlihat ada satu siswa yang tidak melakukan keterlibatan secara perilaku dimulai dari lima menit kesembilan sampai lima menit kedua belas. Hal ini diakibatkan karena siswa tersebut sedang kurang sehat dan memilih untuk istirahat di tempat duduknya. Kesehatan merupakan salah satu faktor intern yang mempengaruhi proses pembelajaran. Jika kondisi kesehatan sedang menurun, maka proses belajarnya akan terganggu (Slameto, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan STEM-PjBL membuat siswa lebih aktif dalam melakukan eksperimen. Pembelajaran STEM-PjBL mengajak siswa memahami sebuah konsep dan bereksplorasi melalui sebuah proyek, sehingga siswa terlibat aktif dalam prosesnya (Capraro, Capraro, Morgan, & Slough, 2013). Penerapan STEM-PjBL memberikan pengalaman baru bagi siswa, sehingga menimbulkan motivasi dan minat dalam mempelajari matematika. STEM-PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Ismayani, 2016).

### **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di kelas VII-3 SMP Negeri 2 Banda Aceh dari analisis dan pembahasannya, maka diperoleh kesimpulan bahwa siswa terlibat secara perilaku dalam pembelajaran dengan STEM-PjBL. Hal ini ditunjukkan pada pembelajaran dengan STEM-PjBL terlihat keterlibatan perilaku siswa yaitu terlibat dalam mengamati permasalahan yang diberikan, mendengarkan penjelasan guru, membawa bahan bacaan serta membacanya, dan mencoba melakukan eksperimen.

Penerapan STEM-PjBL untuk membuat siswa terlibat dalam pembelajaran dapat dilanjutkan pada materi matematika yang mempunyai ciri-ciri STEM. Selain itu, penelitian dilakukan pada subjek penelitian 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., Morgan, & Slough, 2013. *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach (second ed)*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Dewi, I.A & Indrawati, K.R. 2014. *Perilaku Mencatat dan Kemampuan Memori pada Proses Belajar*. Jurnal Psikologi Udayana, 1(2), 247-248.

- Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C., & Paris, A.H. 2004. School engagement: Potential of the concept, state of evidence. *Review of Educational Research*, 74, 59-109.
- Ismayani, A. 2016. *Pengaruh Penerapan STEM Project-Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK*. Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, 3(4): 264-272.
- Iswara, N. 2012. *Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Polokarto Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Padmini, K.H. & Tyagita, B.P.A. 2015. *Teknologi Pendidikan sebagai Pembelajaran Kompetitif untuk Meningkatkan Prestasi Siswa: Studi Kasus di Salah Satu SMA di Salatiga*. Universitas Kristen Satya Wacana. Tidak Diterbitkan.
- Putri, I.P. 2011. *Hubungan Persepsi Terhadap Kompetensi Kepribadian Guru dengan Keterlibatan Belajar Siswa*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Reeve, J. 2012. A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. *Department of Education*, Korea University, 150.
- Reyes, M.R., Brackett, M.A., Rivers, S.E., White, M., & Salovey, P. 2012. Classroom Emotional Climate, Student Engagement, and Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 700-712.
- Roberts, A. 2012. A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 74(8), 1-5.
- Salirawati, D. 2008. *Pengaruh Kemampuan Mendengarkan dan Mencatat terhadap Prestasi Belajar Kimia*. Jurnal Pendidikan.
- Sihpiwelas, H., Sugiyono, & Kartono. 2014. *Peningkatan Keterlibatan siswa (student engagement) Secara Aktif dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas IV*. Pontianak: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 3(3), 7-8.
- Slameto. 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Whitney, F.L. 1960. *The elements of Research*, Asian Eds. Osaka: Overseas Book Co.
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.