

STUDENT COMMUNICATION SKILLS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF PROJECT BASED LEARNING STRATEGY AT XI GRADE IN SMA BABUSSALAM PEKANBARU

Maya Dwika Putri, Yennita, Muhammad Nor
Email: maya.d.putri@gmail.com, HP: 085265696335
mnoer_rs@yahoo.com, yennita_caca@yahoo.com
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

***Abstract:** The aim of this research is to determine the level of communication skills of students in class XI MIA 1 Babussalam Pekanbaru through the implementation of project-based learning strategy in The Equation of Progressive Wave and Stationary Wave subject. The expected benefits of this research is as a basis for further examine the success rate of students by using a lot of other learning approaches. This research was conducted at SMA Babussalam Pekanbaru precisely in March to June 2015 in class XI MIA 1 totaling 29 students. The design of the research is pre-experimental design form one shot case study. From the research, the results were obtained for oral communication skills based on indicators that include the ability of express information and ideas; paying attention when someone else speaks; responds; and asking, students have the ability with high category. Similarly to written communication skills, the ability of students in each meeting continue to increase by an average of each indicator that includes the quality of the writing and the visual representation categorized as high. So it can be concluded that communication skills of students in class XI MIA 1 SMA Babussalam Pekanbaru could be trained through the implementation of project based learning strategies in The Equation of Progressive Wave and Stationary Wave subject.*

***Key Words:** project based learning, communication, communication skills, The Equation of Progressive Wave and Stationary Wave*

KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA MELALUI PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI KELAS XI SMA BABUSSALAM PEKANBARU

Maya Dwika Putri, Yennita, Muhammad Nor
Email: maya.d.putri@gmail.com, HP: 085265696335
mnoer_rs@yahoo.com, yennita_caca@yahoo.com
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan berkomunikasi siswa kelas XI MIA 1 Babussalam Pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek pada materi Persamaan Gelombang Berjalan dan Gelombang Tegak. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai dasar untuk mengetahui lebih lanjut tingkat keberhasilan siswa dengan menggunakan banyak pendekatan pembelajaran lainnya. Penelitian ini dilakukan di SMA Babussalam Pekanbaru tepatnya pada bulan Maret sampai Juni 2015 di kelas XI MIA 1 yang berjumlah 29 siswa. Desain penelitian ini adalah bentuk pre-eksperimental design one shot case study. Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan indikator kemampuan berkomunikasi lisan yang meliputi mengemukakan informasi dan gagasan; memberikan perhatian saat orang lain berbicara; memberi respon; dan bertanya, siswa memiliki kemampuan dengan kategori tinggi. Begitu pula untuk kemampuan berkomunikasi tertulis, kemampuan siswa setiap pertemuan terus meningkat dengan rata-rata setiap indikator yang meliputi kualitas tulisan dan representasi visual dikategorikan tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berkomunikasi siswa kelas XI MIA 1 SMA Babussalam Pekanbaru dapat dilatihkan melalui pembelajaran berbasis proyek pada materi Persamaan Gelombang Berjalan dan Gelombang Tegak.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis proyek, komunikasi, kemampuan berkomunikasi, Persamaan Gelombang Berjalan dan Gelombang Tegak.

PENDAHULUAN

Fisika sangat penting diajarkan dalam mendukung sains dan teknologi. Fisika dipandang penting diajarkan dengan maksud melatih kemampuan berfikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari (Wirawan dkk., 2014). Menurut kurikulum SMA dalam Permendikbud 69 Tahun 2013, salah satu kompetensi inti fisika SMA adalah dapat merencanakan percobaan, melaksanakan percobaan metoda sesuai kaidah fisika, dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Hal senada juga diungkapkan oleh Adamčíková et al. (2010) yang menyatakan bahwa elemen penting dari pembelajaran fisika adalah dapat memahami konsep dan langkah-langkah eksperimen serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan tersebut.

Komunikasi merupakan suatu aspek yang turut berperan penting dalam pembelajaran fisika. Komunikasi merupakan salah satu keterampilan proses dasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa. Keterampilan dasar tersebut dapat ditumbuhkan, dilatih, bahkan dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Kemampuan berkomunikasi juga merupakan suatu komponen penting dalam *soft skills*, yaitu kemampuan intrapersonal yang melengkapi kecakapan akademik yang akan menentukan kesuksesan hidup seseorang (Sumaryanta, 2008).

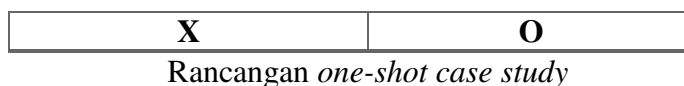
Menurut survey yang diterbitkan oleh *National Assosiation of Colleges And Employers (NACE)* pada tahun 2002 di Amerika Serikat (dalam Elfindri dkk., 2011), dari hasil jejak pendapat pada 457 pengusaha, diperoleh kesimpulan bahwa kualitas individu yang berada di peringkat atas adalah hal-hal yang kadang dianggap kurang penting, misalnya kemampuan berkomunikasi, integritas, kemampuan bekerja sama, etos kerja, berinisiatif, mampu beradaptasi, kemampuan analitik, kemampuan berorganisasi, percaya diri, dan kemampuan memimpin. Temuan ini menunjukkan perlunya koreksi mendasar dalam orientasi pendidikan kita yang selama ini lebih mendewakan pengembangan kognitif. Kemampuan berkomunikasi siswa dalam kegiatan ilmiah seringkali tidak dilatihkan dalam pembelajaran. Sehingga, merupakan suatu tantangan bagi seorang guru untuk menerapkan suatu strategi pembelajaran yang tepat untuk menumbuh kembangkan kemampuan berkomunikasi siswa dalam pembelajaran fisika. Hal ini bersesuaian dengan survei yang dilakukan oleh Yoshida et al. (2002) di Washington yang menyebutkan bahwa dibutuhkan pembelajaran untuk dapat mencapai keterampilan komunikasi yang baik. Proses belajar yang baik terbukti dapat meningkatkan keterampilan komunikasi. Dalam hal ini, strategi pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dapat digunakan untuk melatih kemampuan berkomunikasi siswa.

Pembelajaran berbasis proyek membantu siswa mengembangkan kemampuan dunia nyata untuk berkolaborasi, membuat keputusan dan mengambil inisiatif, mengatasi masalah kompleks, komunikasi dan pengaturan diri serta dapat meningkatkan daya ingat (Yalcin et al., 2009). Pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan merepresentasikan karakteristik dan kebutuhan siswa, yaitu pembelajaran yang dapat membuat pengetahuan fisika yang semula abstrak menjadi lebih mudah dicerna. Pada setiap tahapan pembelajarannya menekankan pada kegiatan berbasis proyek yang dirancang dengan memperhatikan unsur sains dan keterampilan berkomunikasi (Wirawan dkk., 2014). Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek siswa akan dilatih kemampuannya dalam berkomunikasi, mulai dari berkomunikasi dalam kelompoknya hingga mengkomunikasikan hasil proyek mereka kepada siswa lainnya di depan kelas.

Melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek siswa akan diarahkan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan pengalamannya dalam mempelajari materi fisika, terutama konsep Persamaan Gelombang Berjalan dan Gelombang Tegak, dengan mengandalkan kreativitas dan pengetahuannya mengenai gejala-gejala gelombang di kehidupannya sehari-hari, serta dapat melatih kemampuan berkomunikasi pada tahapan mengkomunikasikan hasil kerja proyek dihadapan siswa lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Babussalam Pekanbaru dari bulan Maret sampai Juni 2015 tahun akademis 2014/2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa. Rancangan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental design* bentuk *one shot case study*. Rancangan penelitian menurut Sugiyono (2012) dapat digambarkan pada pola berikut.



Adapun perlakuan dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini terdiri atas tiga tahap utama yaitu:

1. Tahap Perencanaan Pembelajaran

Tahap perencanaan strategi pembelajaran berbasis proyek harus disusun secara sistematis agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal, maka langkah-langkahnya adalah guru telah membuat lembar tugas proyek.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi setelah guru membuat kelompok belajar siswa, dan mengerjakan proyek. Setelah pembagian kelompok, maka siswa mengerjakan tugas proyek yang meliputi eksperimen yang berkaitan dengan materi tiap pertemuan dan berisikan pertanyaan pemantapan. Siswa mengerjakan proyek selama 1 minggu sebanyak dua proyek dan dikerjakan di asrama putra dan putri. Setelah bereksperimen, siswa secara kolaboratif membuat laporan proyek.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap penting dalam pembelajaran strategi proyek. Setelah siswa mengumpulkan laporan, guru melakukan evaluasi berdasarkan lembar penilaian proyek yang telah dibuat.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar observasi kemampuan berkomunikasi siswa yang terdiri atas observasi untuk aspek *oral communication skill* (kemampuan komunikasi lisan), yaitu merupakan observasi langsung pada kegiatan presentasi hasil proyek, dan observasi untuk aspek *written communication skill* (kemampuan komunikasi tulisan), yaitu rubrik yang digunakan untuk mengukur aspek komunikasi tertulis pada laporan proyek. Kriteria penilaian kemampuan komunikasi tulisan dan lisan siswa yang diberi skor maksimum sesuai dengan indikator kemampuan yang telah ditentukan. Adapun kisi-kisi aspek yang diukur untuk kemampuan berkomunikasi lisan dan kemampuan berkomunikasi tulisan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1 Kisi-kisi observasi kemampuan berkomunikasi lisan

Kemampuan Komunikasi	Indikator	Aspek yang Diukur	Skor Maks	
Kemampuan Berkomunikasi Lisan	Mengemukakan informasi dan gagasan kepada perseorangan atau kelompok	Menyampaikan gagasan atau pikiran secara lisan yang logis	3	
		Tanpa memaksakan kehendak sendiri	3	
		Menggunakan bahasa yang baik	3	
	Memberikan perhatian saat orang lain berbicara	Memberikan perhatian secara seksama saat orang lain berbicara	Memberikan perhatian secara seksama saat orang lain berbicara	9
			Memberikan respon	3
	Bertanya		Mengungkapkan tanggapan dengan jelas	3
			Gagasan dan tanggapan bersifat logis dengan disertai bukti dan alasan yang jelas	3
			Memperhatikan kesantunan berbahasa.	3
			Jelas, singkat, dan mudah dimengerti	3
			Terfokus pada suatu masalah tertentu	3
			Terdapat informasi yang cukup bagi yang akan menjawab pertanyaan	3

Tabel 2 Kisi-kisi observasi kemampuan berkomunikasi tertulis

Kemampuan Komunikasi	Indikator	Aspek yang Diukur	Bobot
Written Communication Skill	Kualitas tulisan Representasi visual	Menulis informasi yang jelas dan dapat dimengerti	30
		Ketepatan representasi secara ilmiah	10
		Mengemukakan data dengan jelas	10
		Menggunakan ilustrasi yang dapat dimengerti	10

Kemampuan berkomunikasi siswa dianalisis setelah dilakukan perlakuan dengan rubrik penilaian yang telah disediakan. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Adapun rumusan penilaian kemampuan berkomunikasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor kemampuan berkomunikasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Nilai yang didapat dari hasil observasi disajikan dalam bentuk persentase sesuai dengan rumus diatas yang nilainya dapat direntangkan sesuai dengan Tabel 3 untuk mengetahui kategori kemampuan berkomunikasi siswa.

Tabel 3 Kriteria persentase kemampuan berkomunikasi siswa berdasarkan lembar observasi

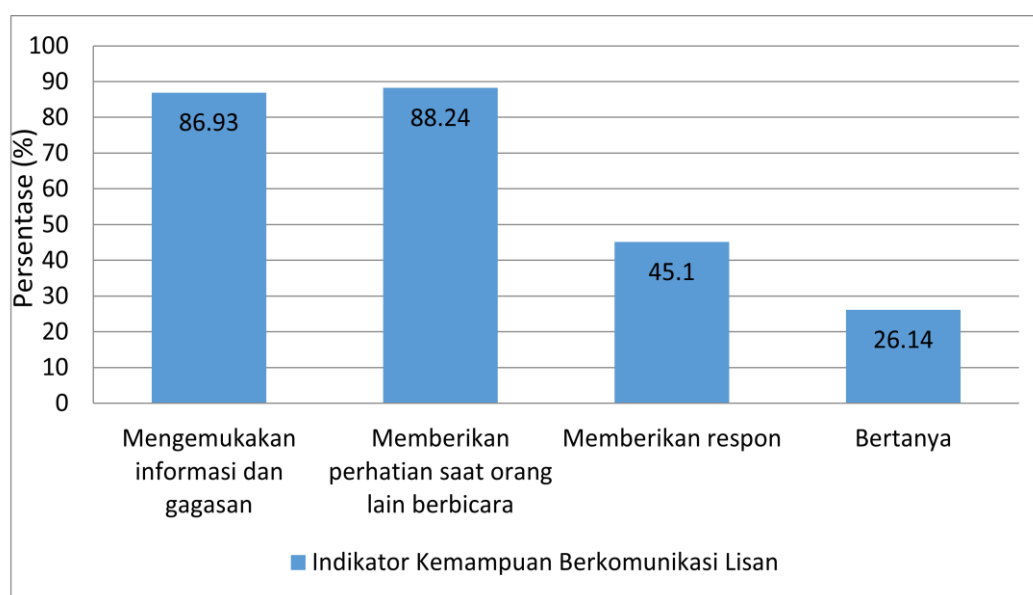
No	Persentase yang diperoleh (x)	Kategori
1	$80\% < x$	Sangat Tinggi
2	$60\% < x \leq 80\%$	Tinggi
3	$40\% < x \leq 60\%$	Sedang
4	$20\% < x \leq 40\%$	Rendah
5	$x \leq 20\%$	Sangat Rendah

(Riduwan, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Berkomunikasi Lisan

Analisis kemampuan berkomunikasi lisan siswa meliputi kemampuan mengemukakan informasi dan gagasan, memberikan perhatian saat orang lain berbicara, memberikan respon, dan bertanya, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Kemampuan Berkomunikasi Lisan

Mengemukakan informasi dan gagasan

Dalam kegiatan mempresentasikan hasil proyek, peneliti mewajibkan seluruh siswa untuk turut andil dalam menyampaikan informasi mengenai hasil proyek yang telah dilakukan, sehingga dapat diukur indikator kemampuan berkomunikasi lisan yaitu mengemukakan informasi dan gagasan kepada perseorangan dan kelompok. Setelah penelitian dilakukan, diperoleh skor 86,93% untuk indikator ini dengan kategori *sangat tinggi*. Siswa sudah dikatakan berkemampuan baik dalam mengemukakan informasi yang ada kepada orang lain, hal ini disebabkan oleh hampir terpenuhinya seluruh kriteria kemampuan dalam mengemukakan informasi dan gagasan, yaitu mengemukakan pikiran secara logis, tidak memaksakan kehendak, dan menggunakan bahasa yang baik. Penulis beranggapan bahwa kemampuan mengemukakan informasi dan gagasan patut dimiliki oleh setiap siswa. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Henrika dan Wardatul (2013) bahwa mengemukakan pendapat sudah seharusnya dilakukan oleh siswa sebagai bentuk tanggapan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Memberikan perhatian saat orang lain berbicara

Pada saat pembelajaran berlangsung, guru selalu mengharapkan siswa memberikan perhatian yang penuh saat guru menyampaikan ataupun jika ada siswa lain yang berbicara mengenai materi yang sedang diajarkan. Dengan demikian, terjadi proses komunikasi dua arah antara orang yang berbicara dan orang yang mendengarkan. Hal ini juga diungkapkan dalam Erly Sherlita, dkk. (2011) bahwa salah satu indikator kemampuan berkomunikasi lisan ialah siswa memberikan perhatian secara seksama saat orang lain berbicara. Berdasarkan hasil penelitian, dilihat bahwa kemampuan memberikan perhatian saat orang lain berbicara di kelas XI MIA 1 sangat baik yaitu mencapai angka 88,24% dengan kategori *sangat tinggi*. Dalam Pusklatwas (2007), interaksi komunikasi berjalan dengan baik apabila setiap orang yang terlibat dalam proses komunikasi tersebut dapat memahami pesan dan informasi yang terkandung dalam perkataan orang lain. Interaksi ini dapat terjadi apabila setiap orang memberikan perhatian dengan seksama saat orang lain sedang berbicara.

Memberikan respon

Memberikan respon merupakan kegiatan yang menunjukkan bahwa proses komunikasi berjalan aktif dengan adanya umpan balik (*feedback*), sesuai yang dikutip dari Pusklatwas (2007) bahwa memberikan respon merupakan indikator utama apakah seseorang mendengarkan dengan baik atau tidak mendengarkan sama sekali. Respon yang diberikan akan sangat menentukan hasil dari proses komunikasi secara keseluruhan. Pada kemampuan ini, siswa diharapkan dapat memberikan tanggapan terhadap apa yang telah dipresentasikan oleh kelompok lain, baik berupa masukan, saran, kritikan, atau perbaikan. Pada kenyataannya berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemampuan memberikan respon siswa dikategorikan *sedang* dengan angka 45,1%. Hal ini terjadi karena dari 17 orang subjek penelitian, hanya 8 orang yang aktif memberikan respon dalam pembelajaran. Peneliti beranggapan bahwa hal ini disebabkan oleh rendahnya kemauan siswa untuk memberikan tanggapan atas informasi yang diberikan oleh siswa lainnya, sesuai dengan pernyataan Intel Education (2012) bahwa kebanyakan siswa akan menggunakan waktu ini untuk mengobrol, mengkritik pekerjaan siswa lain atau tidak melakukan apapun. Siswa harusnya diwajibkan memberi

saran dan umpan balik satu sama lain dan harus diberi tahu di awal bagaimana melakukannya dengan efektif.

Bertanya

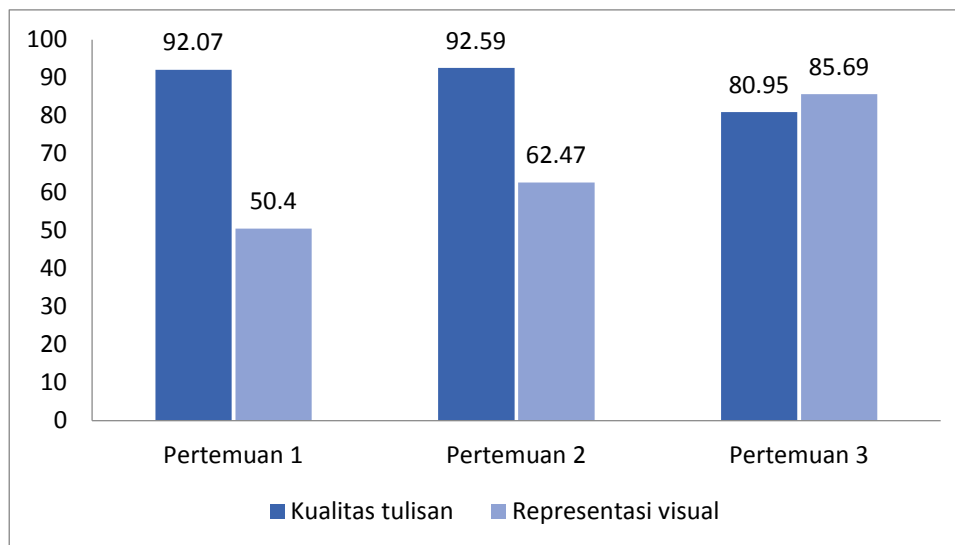
Menurut Rusman (2012), bertanya adalah salah satu cara memunculkan aktualisasi diri siswa, untuk itu guru harus mampu memfasilitasi kemampuan bertanya siswa untuk digunakan di dalam proses pembelajaran. Setelah melakukan penelitian, diperoleh hasil bahwa siswa kelas XI MIA 1 masih kurang baik untuk indikator bertanya. Kenyataan ini ditandai dengan rendahnya skor bertanya siswa, yaitu 26,14%. Hal ini dikarenakan hanya 6 orang dari 17 orang subjek penelitian yang melakukan kegiatan bertanya. Penulis beranggapan bahwa banyak siswa yang masih enggan memberikan pertanyaan dalam proses diskusi. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Tanner (2009) bahwa faktanya kebanyakan siswa tidak mau bertanya karena siswa terlalu takut dan terlihat kurang pandai, lebih sering mendengarkan tanpa mengucap kata-kata, sementara harapan guru adalah siswa itu bertanya dalam proses pembelajaran.

Kemampuan berkomunikasi lisan siswa dapat dilihat dari bagaimana ia mengemukakan informasi dan gagasan, memberikan perhatian saat orang lain berbicara, memberikan respon, dan bertanya. Keempat indikator ini saling berkaitan yang memenuhi kriteria berjalannya suatu proses komunikasi di dalam kelas. Berdasarkan hasil analisis pada 17 orang subjek penelitian, dapat dilihat bahwa kemampuan berkomunikasi siswa kelas XI MIA 1 tergolong Tinggi dengan angka rata-rata setiap indikator yaitu 61,60%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran berbasis proyek siswa akan dilatih kemampuannya dalam berkomunikasi, mulai dari berkomunikasi dalam kelompoknya hingga mengkomunikasikan hasil proyek mereka kepada siswa lainnya di depan kelas (Wirawan, dkk., 2014).

Jika ditinjau setiap indikator kemampuan berkomunikasi lisan, perlu diketahui bahwa untuk indikator memberikan respon dan bertanya yang disebut juga dengan umpan balik (*feedback*) siswa masih tergolong rendah. Dengan demikian, proses komunikasi di kelas XI MIA 1 masih berlangsung secara pasif. Sesuai dengan pernyataan di dalam Pusklatwas (2007) bahwa memberikan umpan balik (*feedback*) dalam proses komunikasi merupakan hal yang paling utama dan sangat menentukan untuk mengetahui apakah komunikasi berjalan dengan efektif dan sesuai dengan yang diharapkan.

Kemampuan Berkomunikasi Tertulis

Kemampuan berkomunikasi tertulis siswa diobservasi berdasarkan laporan proyek siswa dengan menggunakan rubrik penilaian. Indikator kemampuan berkomunikasi tertulis yang diukur adalah kualitas tulisan dan representasi visual. Analisis kemampuan berkomunikasi tertulis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2 Grafik Kemampuan Berkomunikasi Tertulis

Kualitas tulisan

Menurut Ornit Spektor – Levy, et al., (2009), kualitas tulisan dinilai dari penulisan informasi yang jelas dan dapat dimengerti. Pada penilaian kualitas tulisan, terjadi perubahan angka pada setiap pertemuan. Kualitas tulisan pada pertemuan pertama yaitu 92,07%, dan meningkat namun tidak signifikan pada pertemuan kedua yaitu sebesar 92,59%, kemudian menurun pada pertemuan ketiga yaitu sebesar 80,95%, dengan setiap pertemuan masih dikategorikan *sangat tinggi*. Peneliti menetapkan skor maksimum untuk setiap poin dalam laporan proyek siswa. Dalam hal ini, siswa tidak konsisten dalam mengerjakan laporan proyek. Contohnya yaitu pada proyek pertama seorang siswa melengkapi seluruh laporan dengan baik dan mendapatkan skor maksimum, namun pada proyek selanjutnya ia mengumpulkan laporan proyek dalam kondisi tidak lengkap. Poin yang paling umum ditinggalkan oleh siswa adalah grafik hasil analisis data dan literatur. Namun, untuk kejelasan informasi yang dituliskan sudah baik.

Representasi visual

Kemampuan representasi dalam pembelajaran fisika adalah kemampuan menginterpretasikan dan menerapkan berbagai representasi dalam menjelaskan konsep fisika maupun permasalahan dalam fisika (Kohl Patrick B dan Noah, 2006). Dalam penelitian ini diukur tiga aspek dalam representasi visual, yaitu ketepatan, kejelasan, dan ilustrasi yang disampaikan. Ketiga aspek dalam indikator representasi visual tersebut telah dilatihkan pada setiap pertemuan, sehingga diperoleh peningkatan yang signifikan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, kemampuan representasi visual siswa dikategorikan Sedang dengan angka 50,4%, meningkat ke angka 62,47% dengan kategori *tinggi*, dan meningkat tajam ke angka 85,69% dengan kategori *sangat tinggi* di pertemuan ketiga. Peneliti beranggapan bahwa dengan menyelesaikan laporan proyek berulang kali, maka siswa terlatih kemampuan representasi visualnya. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Ainsworth (2001) bahwa siswa akan melakukan pemecahan masalah dengan representasi yang baik, selama proses pembelajarannya pun diberikan representasi-representasi, sehingga siswa akan terbiasa memecahkan masalah.

Kemampuan berkomunikasi tertulis siswa setiap pertemuan terus meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa, sesuai dengan pernyataan Rais (2010) bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa secara kritis mengungkapkan ide-ide dalam kelompok kolaboratif, mulai dari merencanakan sesuatu tentang cara memperoleh pengetahuan, memproses secara kolaboratif dan bermakna, menyimpulkan, hingga saling tukar informasi diantara kelompok sebelum kemudian dilakukan presentasi kelompok. Selain itu, dengan pembelajaran berbasis proyek siswa akan dilatih kemampuannya dalam berkomunikasi, mulai dari berkomunikasi dalam kelompoknya hingga mengkomunikasikan hasil proyek mereka kepada siswa lainnya di depan kelas (Wirawan, dkk., 2014).

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan rata-rata nilai untuk setiap indikator diperoleh hasil bahwa kemampuan berkomunikasi secara lisan dikategorikan Tinggi. Sedangkan untuk kemampuan berkomunikasi tertulis siswa, diperoleh hasil rata-rata setiap indikator pada setiap pertemuan yang juga dikategorikan Tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berkomunikasi siswa kelas XI MIA 1 SMA Babussalam Pekanbaru dapat dilatihkan melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek.

Sehubungan dengan simpulan hasil penelitian, maka penulis menyarankan agar pada penelitian selanjutnya, diharapkan kemampuan berkomunikasi siswa dapat diukur dengan menerapkan pembelajaran lain yang cocok untuk meningkatkan kemampuan ini. Dalam proses pembelajaran di dalam kelas guru hendaknya dapat memaksimalkan kemampuan berkomunikasi lisan siswa, terutama pada aspek memberikan respon dan bertanya, sehingga dapat dilihat jalannya proses komunikasi di dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. 2001. The Functions of Multiple Representations. *Computers and Education*, 33, 131-152. (diakses tanggal 10 Agustus 2014).
- Adamčíková, V. & Tarabek, P. 2010. *Educational Communication and Curriculum Process In Physics Education*. (Online). <http://lsg.ucy.ac.cy/> (diakses 2 Februari 2015).
- Elfindri dkk. 2011. *Soft Skills untuk Pendidik*. Baduose Media. Tanpa kota.
- Erly Sherlita, Yane Devi Anna, & Kurniawan Ali F. 2011. Analisis Peran Metode Pembelajaran Soft Skill pada Mata Kuliah Inti Prodi Akuntansi dalam Meningkatkan Kemampuan Soft Skill Mahasiswa. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Optimum (2011) Vol 1, No 1*. (Online). <http://repository.widyatama.ac.id>. (diakses pada 1 April 2015)
- Henrika Dewi Anindawati dan Wardatul Djannah. 2013. Teknik Permainan Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Siswa. *Jurnal Councelium (2013) Vol.1 No.1*.Surakarta.

- Intel Education. 2012. *Project-design Instructional Strategies-Feedback*. (Online). <http://intel.com> (diakses 15 Juni 2015).
- Kohl, Patrick B dan Noah D. Finkelstein. (2006) . Effects of Representation on Student Solving Physics Problems: A Fine-Grained Characterization. *Physical Review Special Topics – Physics Education research 1, 010104*. (diakses 30 Desember 2013).
- Ornit Spektor-Levy, et al. 2009. Teaching Scientific Communication Skills in Science Studies: Does It Make A Difference?. *International Journal of Science and Mathematics Education (2009) 7: 875-903*. National Science Council. Taiwan.
- Pusdiklatwas. 2007. Interpersonal Skill. (online). <http://pusdiklatwas.bpkp.go.id>, (diakses pada 10 Juni 2015)
- Rais. 2010. Pengembangan Model Project Based Learning: Suatu Upaya Meningkatkan Kecakapan Akademik Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UNM. *Laporan Penelitian Tahun II DP2M*. DIKTI-LEMLIT. UNM.
- Riduwan. 2008. *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta. Bandung.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. PT Grafindo Persada. Bandung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta. Bandung.
- Sumaryanta. 2008. Pengembangan Soft Skills dalam Pembelajaran Matematika. (online). <http://www.p4tkmatematika.org> (diakses pada 3 April 2015).
- Tanner, K.D. 2009. *Approaches to Biology Teaching and Learning: Talking to Learn: Why Biology Students Should Be Talking in Classrooms and How to Make It Happen*. CBE-Life Sciences Education 8, 89-94.
- Wirawan F dan F.A. Mubarak. 2014. Kajian Teoritis Model Productive: Suatu Model Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek yang Dikembangkan melalui Kegiatan Komunikatif. *Jurnal Prosiding Pendidikan Sains (2014) Vol 1, No 1*. FKIP Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Yalcin A, U. Turgut & E. Buyukkasap. 2009. *The Effect Of Project Based Learning On Science Undergraduate's Learning Of Electricity, Attitude Toward Physics And Scientific Process Skills*. *International Online Journal of Educational Science*, 2009, 1(1). p. 81-105
- Yoshida, T., Milgrom, P., & Coldwell, S. 2002. How do US and Canadian dental schools teach interpersonal communication skills?. *Journal of Dental Education*, 66(11), 1281-1288.