

# PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP KETERAMPILAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL BELAJAR PSIKOMOTOR SISWA KELAS XI SMA

Santi Kusuma Fajarwati<sup>1</sup>, Herawati Susilo<sup>2</sup>, Sri Endah Indriwati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup>Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

---

## INFO ARTIKEL

### *Riwayat Artikel:*

Diterima: 20-12-2016

Disetujui: 20-3-2017

---

### *Kata kunci:*

*PjBL;*

*multimedia;*

*the skills of solving problems;*

*psychomotor learning outcome;*

*PjBL;*

*multimedia;*

*keterampilan memecahkan*

*masalah;*

*hasil belajar psikomotor*

---

### *Alamat Korespondensi:*

Santi Kusuma Fajarwati

Pendidikan Biologi

Pascasarjana Universitas Negeri Malang

Jalan Semarang 5 Malang

E-mail: santi\_biologi@yahoo.com

---

---

## ABSTRAK

**Abstract:** This study conducted a quasi-experiment to determine whether the PjBL can increase problem solving abilities and psychomotor skills of students. Data analysis was performed using SPSS obtained from the pretest and posttest students. Based on the results of the analysis, problem-solving skills of students experienced a significant increase of 15.17% with a corrected value of 58.12 in the control group and an increase of 31.27% with a corrected value of 68.65 in the experimental class. Psychomotor Skills students experienced a significant increase of 0.53% with a corrected value of 52.58 in the control group and 10.92% in the experimental class with a corrected value of 66.16.

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan tujuan untuk mengetahui apakah PjBL dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah dan hasil belajar psikomotor siswa. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS yang diperoleh dari hasil pretes dan postes siswa. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, keterampilan memecahkan masalah siswa mengalami peningkatan yang signifikan sebesar 15,17% dengan nilai terkoreksi sebesar 58,01 pada kelas kontrol dan peningkatan sebesar 31,27% dengan nilai terkoreksi sebesar 68,65 pada kelas eksperimen. Hasil belajar psikomotor siswa mengalami peningkatan yang signifikan sebesar 0,53% dengan nilai terkoreksi 52,58 pada kelas kontrol dan 10,92% pada kelas eksperimen dengan nilai terkoreksi sebesar 66,16.

---

Dunia pendidikan mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan zaman, begitu pula dengan pendidikan di Indonesia yang terus mengalami perkembangan. Perkembangan yang terjadi pada dunia pendidikan di Indonesia saat ini adalah adanya perubahan kurikulum dari KTSP menjadi Kurikulum 2013. Perubahan pada kurikulum tersebut berdampak pada perubahan proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 lebih berpusat pada siswa dengan menggunakan proses pembelajaran langsung dan tak langsung.

Observasi dan wawancara dilakukan oleh peneliti sebagai data awal sebelum melakukan penelitian. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMAN 1 Singosari pada tanggal 12, 13, 19, dan 20 November 2015 menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dominan dilakukan oleh guru adalah ceramah, diskusi, dan presentasi. Model pembelajaran ini ceramah, diskusi, dan presentasi yang dilakukan guru kurang menantang siswa untuk lebih mendalami materi pembelajaran.

Kurikulum 2013 menekankan pada proses pembelajaran yang berbasis pada siswa, sehingga model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Terdapat beberapa model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013, salah satunya adalah pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Model pembelajaran berbasis proyek mampu mengajak siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membuktikan keunggulan model pembelajaran berbasis proyek antara lain penelitian yang dilakukan oleh Indriwati (2007) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Jagantara pada tahun 2014 juga menunjukkan bukti bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Berdasarkan rujukan dari berbagai penelitian dan analisis yang dilakukan, maka peneliti memilih menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PjBL) sebagai model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen. Pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan pada penelitian ini terdiri atas enam tahapan, yaitu orientasi, identifikasi dan definisi proyek, perencanaan proyek, implementasi proyek, pelaporan hasil proyek, dan evaluasi. Faktor lain yang berperan dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran. Sesuai dengan Permendikbud No. 81 A, media pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 adalah multimedia pembelajaran yang berbasis teknologi informasi, sehingga siswa hendaknya tidak hanya menggunakan media belajar satu arah yang banyak digunakan selama proses pembelajaran selama ini tetapi juga menggunakan media pembelajaran yang memungkinkan adanya aktivitas siswa.

Penggunaan multimedia pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan antusiasme siswa, pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata. Hal ini ditunjang penelitian yang dilakukan oleh Bilgin tahun 2013 yang menunjukkan bahwa penambahan teknologi dalam model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi, keterampilan memecahkan masalah, dan juga dapat meningkatkan pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Lisminingsih (2013) menunjukkan bahwa PjBL berbantuan multimedia interaktif secara signifikan dapat meningkatkan kecakapan hidup siswa. Dilihat dari media pembelajaran yang digunakan lebih banyak menggunakan LKS, buku, dan PPT yang disajikan oleh guru di depan kelas. Siswa menggunakan media pembelajaran yang bersifat satu arah sehingga interaksi antar siswa masih kurang. Hal ini menimbulkan kebosanan bagi siswa karena media pembelajaran yang kurang mengajak siswa untuk aktif.

Aspek lain yang terdapat dalam proses pembelajaran adalah penilaian hasil belajar siswa. Proses penilaian seharusnya dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran dalam berbagai aspek tidak hanya dalam aspek kognitif siswa saja. Pada Kurikulum 2013 proses penilaian yang dilakukan oleh guru hendaknya mencakup hasil belajar siswa dan keterampilan lainnya yang dapat bermanfaat bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian yang dilakukan di SMAN 1 Singosari lebih banyak menilai aspek kognitif siswa melalui hasil tes tertulis, sedangkan aspek afektif, psikomotor, dan keterampilan siswa lainnya masih kurang mendapatkan perhatian guru.

Pelajaran biologi merupakan materi pelajaran yang dekat dengan alam dan berhubungan dengan kehidupan manusia, sehingga materi pelajaran yang dipelajari siswa dalam Biologi dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Materi biologi yang dipelajari pada kelas XI semester dua terdiri atas materi sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem reproduksi, dan sistem imun. Semua materi biologi kelas XI merupakan materi yang berhubungan dengan sistem kerja organ tubuh manusia, dalam penelitian ini menggunakan materi Biologi sistem pencernaan makanan manusia dan sistem reproduksi. Berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) pada sistem pencernaan makanan dan sistem reproduksi manusia, siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran saja tetapi juga dapat memecahkan permasalahan lingkungan yang berhubungan dengan sistem pencernaan dan sistem reproduksi manusia.

Dengan demikian, salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa setelah mempelajari kedua materi tersebut adalah keterampilan memecahkan masalah. Hasil belajar yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah hasil belajar psikomotor siswa. Hal ini karena pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk melakukan aktivitas motorik yang lebih banyak daripada model pembelajaran lainnya sehingga diharapkan dengan proses pembelajaran berbasis proyek hasil belajar psikomotorik siswa dapat meningkat. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh PjBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar psikomotor dan keterampilan memecahkan masalah siswa kelas XI SMAN 1 Singosari. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik bagi peneliti, siswa, guru, dan juga bagi sekolah.

## METODE

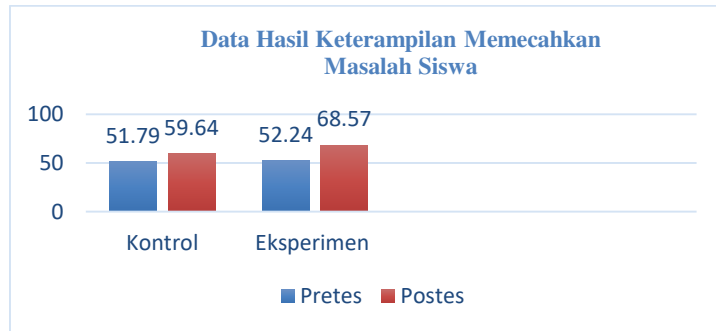
Metode penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen semu (quasy experiment) yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak. Populasi dalam eksperimen ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMAN 1 Singosari, sedangkan sampelnya adalah siswa kelas XI MIA 3 dan siswa kelas XI MIA 4 SMA N 1 Singosari yang masing-masing kelas terdiri atas 35 siswa. Penelitian ini dilakukan selama bulan Mei sampai Juni 2016.

Variabel penelitian meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi model pembelajaran yang digunakan yaitu PjBL yang dijabarkan dalam perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, LKS, dan lembar penilaian. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti divalidasi internal oleh dosen pembimbing dan kemudian divalidasi ahli pendidikan sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan memecahkan masalah dan hasil belajar psikomotor siswa yang diperoleh dari hasil tes tertulis dan hasil pengamatan guru selama proses pembelajaran.

Keterampilan memecahkan masalah siswa diperoleh dari hasil pretes pada awal pembelajaran dan postes pada akhir pembelajaran yang dikerjakan siswa. Hasil belajar psikomotor siswa diperoleh dari hasil observasi guru terhadap kinerja siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian keterampilan memecahkan masalah dan hasil belajar psikomotor siswa kemudian dianalisis menggunakan SPSS 18 untuk mengetahui apakah ada pengaruh model PjBL yang digunakan terhadap keterampilan memecahkan masalah dan hasil belajar psikomotor siswa.

### HASIL

Analisis terhadap hasil pretes dan postes keterampilan memecahkan masalah siswa menggunakan SPSS 18 diperoleh hasil ada pengaruh PjBL terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa yang dikemudian dilaksanakan uji lanjut untuk mengetahui berapa besar persentase peningkatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun grafik hasil pretes dan postes keterampilan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersaji pada Gambar 1.



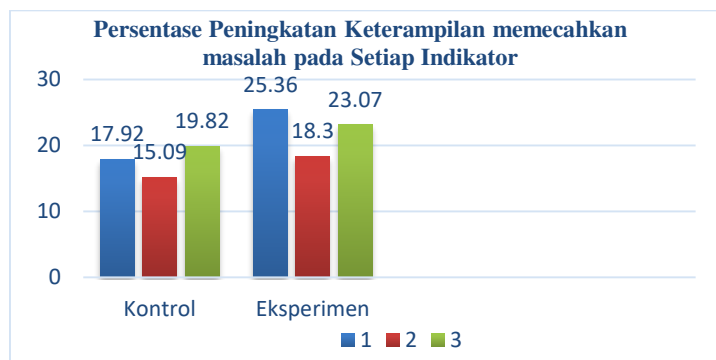
**Gambar 1. Grafik Hasil Pretes dan Postes Siswa**

Berdasarkan hasil analisis Anakova yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa nilai siswa pada kelas kontrol untuk nilai pretes siswa sebesar 51,79 dengan nilai postes sebesar 59,64. Sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes siswa sebesar 52,24 dengan nilai postes sebesar 68,57. Analisis juga dilakukan pada setiap indikator penilaian keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan memecahkan masalah siswa terdiri dari tiga indikator yaitu merumuskan masalah, memberikan solusi, dan mempertahankan solusi. Adapun ringkasan hasil analisis keterampilan memecahkan masalah siswa pada setiap indikator tersaji dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa pada Setiap Indikator**

No Soal	Kontrol			Eksperimen		
	Pretes	Postes	Peningkatan (%)	Pretes	Postes	Peningkatan (%)
1	51,79	61,07	17,92	50,71	63,57	25,36
2	56,79	65,36	15,09	58,57	69,29	18,30
3	41,43	49,64	19,82	41,79	51,43	23,07

Berdasarkan analisis yang tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan pada setiap indikator penilaian terjadi baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Adapun ringkasan peningkatan keterampilan memecahkan masalah pada setiap indikator tersaji pada Gambar 2.



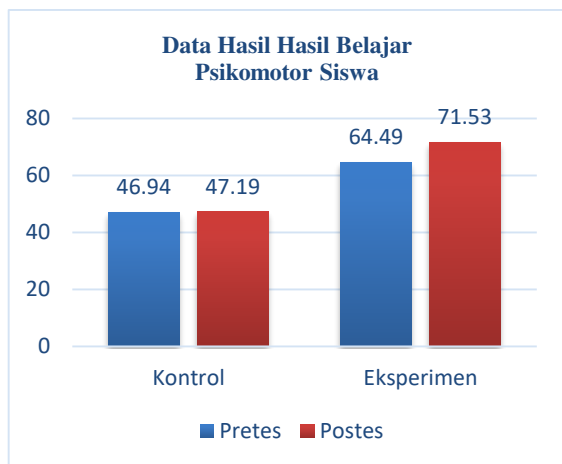
**Gambar 2. Grafik Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah pada Setiap Indikator**

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa peningkatan terbesar terjadi pada kelas eksperimen pada setiap indikatornya. Pada indikator pertama yaitu mengidentifikasi masalah, peningkatan di kelas kontrol sebesar 17,92%, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 25,36%. Pada indikator kedua yaitu mengidentifikasi berbagai macam solusi terjadi peningkatan sebesar 15,09% pada kelas kontrol dan peningkatan sebesar 18,3% pada kelas eksperimen. Sementara itu, pada indikator ketiga yaitu mempertahankan solusi, peningkatan sebesar 19,82% terjadi pada kelas kontrol dan peningkatan sebesar 23,07% pada kelas eksperimen.

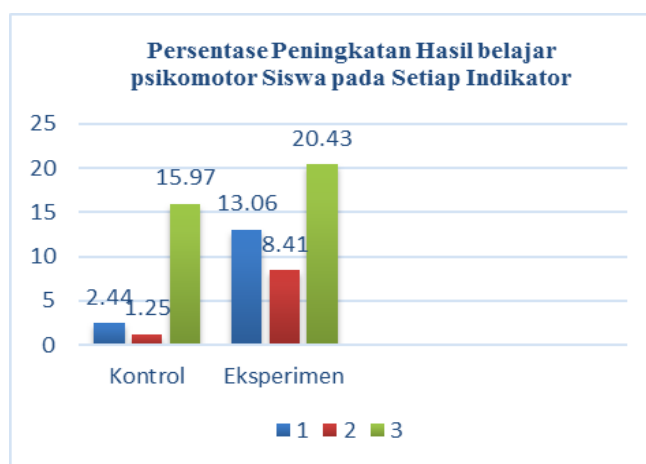
Aspek penilaian lain yang dilakukan pada penelitian ini adalah hasil belajar psikomotor siswa. Berdasarkan hasil analisis hasil belajar psikomotorik siswa menggunakan SPSS 18 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar psikomotor siswa yang signifikan dengan nilai terkoreksi sebesar 52,56 pada kelas kontrol dan 66,16 pada kelas eksperimen. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji beda untuk mengetahui besar perbedaan peningkatan hasil belajar psikomotor siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun analisis hasil pretes dan postes hasil belajar psikomotor siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersaji pada Gambar 3.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi guru terhadap hasil belajar psikomotor siswa yang tersaji pada Gambar 3, rata-rata hasil pretes pada kelas kontrol sebesar 46,94 dan rata-rata postes sebesar 47,19. Rata-rata hasil pretes pada kelas eksperimen sebesar 64,49 dan rata-rata hasil postes sebesar 71,53. Analisis juga dilakukan pada setiap indikator penilaian hasil belajar psikomotor siswa. Pada penelitian ini terdapat 3 indikator penilaian hasil belajar psikomotor siswa yaitu gerak dasar, gerak perseptual, dan gerakan kompleks. Adapun ringkasan hasil analisis ketiga indikator penilaian hasil belajar psikomotor siswa tersaji pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis pada setiap indikator yang tersaji pada Tabel 2 diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar psikomotor siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen pada setiap indikator penilaian hasil belajar psikomotor siswa. Pada indikator pertama yaitu gerak dasar, nilai pretes pada kelas kontrol sebesar 29,46 dan nilai postesnya sebesar 30,18 sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes sebesar 62,86 dengan nilai postes sebesar 71,07. Pada indikator kedua yaitu gerak perseptual, nilai pretes siswa pada kelas kontrol sebesar 72,14 dan nilai postes sebesar 73,04 sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes siswa sebesar 65,89 dan nilai postesnya sebesar 71,43. Pada indikator penilaian ketiga yaitu gerak kompleks, nilai pretes siswa pada kelas kontrol sebesar 43,47 dengan nilai postes sebesar 50,41, sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes siswa sebesar 62,55 dengan nilai postes sebesar 75,33. Adapun grafik peningkatan hasil belajar psikomotor siswa tersaji pada Gambar 4.



Gambar 3. Hasil Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa



Gambar 4. Hasil Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa di Setiap Indikator

Tabel 2. Hasil Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa pada Setiap Indikator

No Soal	Kontrol			Eksperimen		
	Pretes	Postes	Peningkatan (%)	Pretes	Postes	Peningkatan (%)
1	29,46	30,18	2,44	62,86	71,07	13,06
2	72,14	73,04	1,25	65,89	71,43	8,41
3	43,47	50,41	15,97	62,55	75,33	20,43

Berdasarkan grafik pada Gambar 4 diketahui bahwa persentase peningkatan hasil belajar psikomotor siswa mengalami peningkatan pada setiap indikator penilaiannya baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Peningkatan terbesar terjadi pada kelas eksperimen pada indikator penilaian ke 3 sebesar 20,43%, sedangkan pada kelas kontrol terjadi peningkatan sebesar 15,97%.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji tentang pengaruh pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap hasil belajar psikomotor siswa dan keterampilan memecahkan masalah.

### **Pengaruh PjBL terhadap Keterampilan Memecahkan masalah Siswa**

Berdasarkan hasil analisis data, pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang dilakukan dalam penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa secara signifikan dengan nilai terkoreksi sebesar 58,01 pada kelas kontrol dan 68,65 pada kelas eksperimen. Peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu sebesar 31,27% pada kelas eksperimen dan 15,17% pada kelas kontrol. Hasil ini diperoleh dari hasil analisis pretes dan postes yang dilakukan oleh siswa pada awal dan akhir proses pembelajaran.

Peningkatan yang signifikan ini juga didukung oleh beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Indriwati pada tahun 2007 yang menunjukkan hasil bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa yang nantinya dapat diterapkan oleh siswa ke dalam kehidupan nyata. PjBL secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah yang ada di sekitar kehidupan siswa, mencapai tujuan pembelajaran, dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Bilgin, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Wakesa (2016) menunjukkan bahwa tugas dan pertanyaan yang terdapat pada PjBL dapat menjadikan pembelajaran siswa lebih berarti sehingga dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa melalui kegiatan investigasi.

Peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan proses pembelajaran berbasis proyek terjadi karena salah satu ciri khas dari PjBL yaitu melatih siswa untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya melalui langkah pembelajaran PjBL (Levine, 2014). Tahapan pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan pada penelitian ini terdiri atas orientasi, mendefinisikan dan mengidentifikasi proyek, merencanakan proyek, mengimplementasikan proyek, melaporkan proyek, dan mengevaluasi hasil proyek. Pada tahap orientasi siswa akan mendapatkan pertanyaan awal sebagai stimulus sebelum memasuki materi pelajaran.

Pada tahap orientasi siswa juga mendapatkan pengetahuan melalui multimedia yang berisi materi pelajaran sebagai bekal awal siswa untuk memasuki materi pelajaran. Multimedia yang digunakan sebagai alat bantu dapat menambah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Schneider pada tahun 2015. Kemudian tahap selanjutnya siswa mengidentifikasi proyek yang akan dilaksanakan, pada tahap ini siswa diajak untuk memilih proyek yang akan dilakukan dan menentukan sumber yang akan dijadikan sebagai rujukan bagi siswa untuk menjawab permasalahan proyek yang dikerjakan. Permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan rasa tertantang dalam diri siswa untuk menyelesaikannya (Cakici, 2013), selain itu permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa akan membuat siswa lebih menikmati kegiatan proyek yang dilakukannya (Alacapinar, 2008). Dalam penelitian ini sumber yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam proyek adalah media cetak, elektronik, dan hasil wawancara nara sumber. Tahap ketiga yaitu merencanakan proyek, pada tahap ini siswa akan merencanakan kegiatan apa saja yang akan dilakukan, waktu, alat dan bahan, sumber yang dibutuhkan dalam melaksanakan proyek yang telah dipilih siswa.

Pada tahap keempat yaitu implementasi proyek, siswa mulai melaksanakan kegiatan proyek sesuai dengan rencana yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada awalnya siswa belajar membuat rumusan masalah berdasarkan proyek yang telah dipilih siswa. Merumuskan masalah berdasarkan proyek yang akan dilakukan merupakan salah satu indikator dalam keterampilan memecahkan masalah. Jadi siswa pada kelas eksperimen sudah dilatih untuk melakukan identifikasi masalah, sedangkan pada kelas kontrol tidak ada tahapan ini. Pada tahapan ini pula siswa mencoba memberikan kemungkinan-kemungkinan yang bisa menjadi solusi dari permasalahan yang diangkat siswa menjadi judul proyeknya. Kemungkinan-kemungkinan solusi yang diberikan siswa akan dibuktikan kebenarannya melalui hasil observasi, wawancara nara sumber, dan studi literatur. Kegiatan awal pada tahap keempat ini melatih siswa dalam hal memberikan berbagai macam solusi untuk memecahkan permasalahan proyeknya. Hal ini sesuai dengan indikator keterampilan memecahkan masalah yang kedua yaitu mengidentifikasi berbagai macam solusi.

Pada tahap implementasi proyek setelah membuat rumusan masalah dan memberikan berbagai macam kemungkinan solusi permasalahan sesuai dengan tema proyek, siswa melakukan observasi dan wawancara ke puskesmas atau tempat kesehatan lain di sekitarnya untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan sesuai dengan tema proyek. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif berupa jumlah penduduk yang mengalami gangguan sistem pencernaan dan sistem reproduksi pada daerah di sekitarnya pada tiga bulan pertama tahun 2016. Data kualitatif berupa penjelasan dari dokter atau tenaga kesehatan berkaitan dengan gangguan sistem pencernaan dan sistem reproduksi yang terjadi pada daerah tersebut. Dalam proses mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi siswa, siswa bertemu dan berdiskusi dengan para ahli dibidangnya sehingga pengetahuan yang mereka miliki akan bertambah dan dapat digunakan sebagai dasar untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi (Schneider, 2015). Data yang diperoleh siswa merupakan salah satu dasar untuk melakukan proses pemecahan masalah (Slameto, 2010). Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis oleh siswa untuk kemudian dilaporkan. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis atau solusi awal yang diberikan oleh siswa, kegiatan menganalisis ini dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Movahedzadeh pada tahun 2012.

Tahap kelima adalah melaporkan hasil proyek yang telah dilakukan oleh siswa. Sebelum membuat laporan proyek dalam bentuk multimedia dan poster, siswa harus menganalisis terlebih dahulu data-data yang telah diperolehnya dari lapangan. Siswa menganalisis apakah solusi awal yang diberikannya pada tahap implementasi proyek sesuai dengan hasil investigasi yang telah

dilakukan. Jika solusi awal yang diberikan pada tahap awal implementasi proyek sesuai dengan hasil investigasi maka solusi tersebut dapat dipertahankan dan dijadikan pemecahan masalah proyek. Proses menghubungkan antara solusi awal yang diberikan siswa dengan hasil investigasi yang telah dilakukan merupakan proses berpikir mendalam yang menjadi dasar kegiatan pemecahan masalah (Slameto, 2010).

Indikator keterampilan memecahkan masalah ketiga yaitu mempertahankan solusi dilatih pada tahapan kelima ini, karena siswa mempertahankan solusi yang telah diberikan pada tahap implementasi proyek dengan memberikan bukti-bukti yang diperoleh dari hasil investigasi dan juga studi literatur yang mendalam berkaitan dengan struktur jaaringan penyusun sistem pencernaan dan reproduksi dengan gangguan fungsi yang terjadi. Sehingga kemampuan siswa pada kelas eksperimen untuk mempertahankan solusi berkaitan dengan permasalahan proyek telah dilatih pada tahap ini. Hasil akhir proyek dilaporkan dalam bentuk multimedia dan poster yang kemudian disajikan di depan kelas. Pembuatan produk akhir ini bertujuan untuk mengomunikasikan hasil proyek siswa dan menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan kegiatan proyek yang telah dilakukan sehingga kegiatan proyek menjadi lebih bermakna (Kubiatko, 2010). Adanya artefak merupakan ciri khas dari PjBL, artefak yang dibuat oleh siswa adalah implementasi dari hasil investigasi dan analisis yang telah dilakukan (Schneider, 2015). Adapun tahap akhir yaitu mengevaluasi proyek yang dilakukan pada akhir setelah siswa selesai melakukan presentasi/melaporkan hasil proyeknya. Pada tahap ini siswa menceritakan seluruh hal yang menyenangkan dan yang tidak menyenangkan selama proses pembelajaran berbasis proyek.

Pada kelas kontrol, proses pembelajaran dilakukan melalui kegiatan presentasi dan diskusi. Pada awal pembelajaran siswa mendapatkan pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajarinya. Kemudian guru menampilkan materi dalam bentuk *power point* (PPT) berkaitan dengan materi pelajaran dan siswa memerhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Pada akhir penyajian materi, siswa mendapatkan kesempatan untuk memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi pelajaran. Tahap selanjutnya siswa mendapatkan tugas untuk mengerjakan permasalahan yang terdapat di dalam LKS secara berkelompok. Pada pertemuan selanjutnya secara bergiliran siswa mendapatkan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi berkaitan dengan permasalahan yang terdapat pada LKS sedangkan siswa lain yang memberikan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan presentasi. Pada setiap akhir presentasi guru memberikan penguatan kepada siswa berkaitan dengan tema yang telah dipresentasikan oleh siswa.

Pada kelas kontrol siswa tidak diajak untuk berlatih memecahkan masalah melalui proses pemecahan masalah secara runtun dan sesuai dengan indikator penilaian pemecahan masalah yaitu membuat rumusan masalah, memberikan berbagai macam solusi, dan mempertahankan solusi. Hal ini menyebabkan keterampilan memecahkan masalah siswa tidak terlatih, selain itu siswa hanya diberikan waktu sedikit dan tanpa melakukan investigasi yang mendalam berkaitan dengan permasalahan yang mereka dapatkan untuk dipecahkan dalam kelompok. Pemecahan masalah diperoleh dari sumber berupa buku dan dari penjelasan dari guru. Perbedaan proses pembelajaran yang digunakan inilah yang menyebabkan keterampilan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Seluruh indikator penilaian dalam keterampilan memecahkan masalah telah dilatih oleh guru selama proses pembelajaran melalui enam tahap PjBL, sehingga siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan proses pembelajaran berbasis proyek memiliki keterampilan memecahkan masalah yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah karena siswa dapat melakukan investigasi yang mendalam tentang permasalahan yang sedang dihadapinya. Oleh karena itu proses pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang lebih panjang daripada proses pembelajaran ceramah-diskusi.

### **Pengaruh PjBL terhadap Hasil Belajar Psikomotor Siswa**

Penilaian hasil belajar psikomotor siswa dilakukan dengan cara observasi guru terhadap kinerja siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Peningkatan hasil belajar psikomotor siswa pada kelas kontrol sebesar 0,53% dengan rata-rata nilai pretes sebesar 46,94 dan rata-rata nilai postes sebesar 47,19 sedangkan nilai terkoreksinya sebesar 52,56. Sedangkan pada kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 10,92% dengan rata-rata nilai pretes sebesar 64,49 dan rata-rata nilai postes sebesar 71,53 dengan nilai terkoreksi sebesar 66,16.

Berdasarkan analisis tersebut diketahui bahwa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terjadi peningkatan hasil belajar psikomotor, hanya saja peningkatan di kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Pada kelas eksperimen digunakan model PjBL yang menuntut siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan yaitu diskusi-presentasi. Penelitian yang dilakukan oleh Alacapina pada tahun 2008 menunjukkan hasil bahwa PjBL tidak hanya dapat meningkatkan kognitif siswa, tetapi juga psikomotor siswa.

Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa karena pada model PjBL siswa diajak untuk menggunakan segala kemampuan kinestetiknya dalam proses pembelajaran. Hasil belajar psikomotorik siswa meliputi kemampuan dalam hal melakukan gerak refleks, gerakan dasar, perseptual, gerakan keterampilan kompleks, dan gerak ekspresif. Pada penelitian ini menilai hasil belajar psikomotorik dalam hal gerak dasar, perseptual, dan gerakan keterampilan kompleks. Keterampilan psikomotor yang dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek adalah keterampilan gerak di dalam laboratorium dan keterampilan lain sesuai dengan proyek yang sedang dikerjakan (Movahedzadeh, dkk, 2012)

Pada tahap pertama, yaitu orientasi siswa diajak menggunakan kemampuan psikomotoriknya dalam menggunakan perangkat IT dan peralatan laboratorium yang digunakan untuk proses pembelajaran. Pada tahap implementasi siswa dituntut untuk mampu dalam menggunakan berbagai macam alat yang digunakan untuk memperoleh data investigasi. Pada tahap melaporkan hasil proyek, siswa dituntut untuk terampil dalam menggunakan perangkat IT dan juga peralatan lainnya yang digunakan untuk membuat laporan dalam bentuk multimedia dan poster. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Levine (2014) siswa menjadi lebih terampil untuk mendemonstrasikan keterampilan spesifik yang berhubungan dengan konten pembelajaran setelah mengikuti PjBL.

Penilaian hasil belajar psikomotor siswa dilakukan melalui lembar observasi guru selama proses pembelajaran. Hasil belajar psikomotor siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih besar karena pada proses pembelajaran berbasis proyek siswa dituntut aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan semua indera dan alat gerak yang dimilikinya. Sementara itu, siswa pada kelas kontrol dengan proses pembelajaran diskusi-presentasi kurang melakukan aktivitas fisik sehingga hasil belajar psikomotor siswa lebih rendah.

Guru memberikan kritik dan saran kepada siswa berkaitan dengan hasil belajar psikomotor siswa setelah proses pembelajaran yaitu saat tahap evaluasi. Dengan adanya evaluasi tersebut siswa dapat meningkatkan hasil belajar psikomotornya pada proses pembelajaran selanjutnya. Hal inilah yang menyebabkan peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Movahedzadeh, dkk (2012) menunjukkan hasil bahwa PjBL dapat meningkatkan hasil belajar psikomotor siswa saat di laboratorium.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat diambil simpulan, yani terdapat pengaruh PjBL terhadap keterampilan memecahkan masalah siswa dan hasil belajar psikomotor siswa.

### Saran

Adapun saran yang diberikan untuk guru dalam penelitian ini, yakni sebaiknya guru memerhatikan waktu yang digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek dan memilih materi dan permasalahan yang sesuai dengan alokasi waktu proses pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Cakici, Y & Turkmen N. 2013. An Investigation of the Effect of Project-Based Learning Approach on Children's Achievement and Attitude in Science. *TOJSAT: The Online Journal of Science and Technology-* (Online), April 2013, Volume 3, Issue 2, ([http://www.yilmaz\\_tojsat.pdf.com](http://www.yilmaz_tojsat.pdf.com), diakses 07 November 2016).
- Indriwati, S. 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Tingkat Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kecakapan Hidup Mahasiswa Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Kubiatko, M & Ivana V. 2011. PjBL: Characteristics and the Experience with Application in the Science Subjects. *Energy Education Science and technology Part B: Sosial and Educational Studies* 201, (Online), 3(1):65—74. (<http://www.pjbl.characteristicsandtheexperiencewithapplicationinthesciencesubjects.milankubiatko.pdf.com>, diakses 05 Oktober 2016).
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Levine, J.B & Mosier G. 2014. Literature Review on Project-Based Learning. (Online), (<http://www.literaturereviewonPBL.jilllevine.pdf.com>, diakses 07 November 2016)
- Lisminingsih, R. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Multimedia pada Lingkungan Hidup untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup Siswa Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah Kota Batu*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Schneider R.M, Krajcik J, Marx R.W, dan Soloway E. 2015. Performance of Student in Project Based Science Classroom on a National Measure of Science Achievement. (Online), ([http://www.schneider\\_NAEP.pdf.com](http://www.schneider_NAEP.pdf.com), diakses 07 November 2016)
- Wakesa, W.N., Ongunya. & Odhiambo R. 2016. *Project Based Learning on Students' Performance in the Concept of Classification of Organism Among Secondary Schools in Kenya*. Journal of Education and Practice. (Online), Vol. 7, No. 16, 2016, ([www.project-based-learning-on-students-performance-in-the-concept-of-classification-of-organism-among-secondary-school-in-kenya.pdf.com](http://www.project-based-learning-on-students-performance-in-the-concept-of-classification-of-organism-among-secondary-school-in-kenya.pdf.com), diakses 20 Agustus 2016).