

## **DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATERI PENYAJIAN DATA DI KELAS IX**

**Yulianti<sup>1</sup>, Yusuf Hartono<sup>2</sup>, Budi Santoso<sup>3</sup>**

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep penyajian data dengan menggunakan Pendekatan Project Based Learning. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Research yang terdiri dari tiga tahap yaitu: preliminary, design experiment (pilot experiment dan teaching experiment) dan retrospective analysis. Dalam penelitian ini proyek pembelajaran didesain dan dikembangkan berdasarkan hipotesis proses pembelajaran dan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Lintasan belajar belajar dirancang dalam tahap desain awal dan diujikan pada 31 siswa kelas IX (yaitu 6 siswa pada dan 25 siswa pada teaching experiment) SMP N O Mangunharjo. Penelitian ini menghasilkan Learning Trajectory (LT) yang memuat serangkaian proses pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep penyajian data. Proyek yang diberikan adalah menyajikan data yang ada d kantor desa masing-masing ke dalam diagram yang tepat. Rangkaian aktivitas yang diberikan adalah pemberian lembar kerja proyek siswa, pengumpulan data dan presentasi hasil laporan kerja proyek. Pada aktivitas presentasi siswa mampu mengemukakan alasan penggunaan diagram atau grafik yang digunakan dan kesesuaian dengan data yang diminta.

**Kata Kunci:** *Penyajian Data, Design Research, Project Based Learning*

---

<sup>1</sup> Yulianti, Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, email yuli.yulianti18@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Yusuf Hartono, Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

<sup>3</sup> Budi Santoso, Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

## Pendahuluan

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang teknik pengumpulan data, pengolahan data, penarikan kesimpulan serta pembuatan kebijakan atau keputusan yang cukup kuat alasannya berdasarkan data dan fakta yang benar (Riduwan, 2003:3). Statistika merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang harus diberikan kepada siswa pada satuan pendidikan SMP/MTs sejak Sekolah Dasar di kelas tinggi (kelas 6) dan selanjutnya diperdalam lagi di SMP/MTs. (Fachrurrozi, 2010) mengatakan statistika banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, baik ilmu-ilmu alam (misalnya astronomi dan biologi maupun ilmu-ilmu sosial (termasuk sosiologi dan psikologi), maupun di bidang bisnis, ekonomi, dan industri). Statistika juga digunakan dalam pemerintahan untuk berbagai macam tujuan; sensus penduduk merupakan salah satu prosedur yang paling dikenal.

Kendala yang masih banyak dirasakan oleh para guru dalam mengajar bab statistika antara lain cara penyajian pelajaran matematika yang monoton dari konsep abstrak menuju kongkrit, tidak membuat anak senang belajar. Urutan materi bahan ajar selama ini dilakukan guru terpatir dengan kebiasaan sebagai berikut: (1) diajarkan teori/teorema/definisi (2) diberikan contoh-contoh (3) diberikan latihan soal. Hal ini menyebabkan guru mendominasi kegiatan belajar mengajar, sementara siswa hanya menjadi pendengar dan pencatat yang baik. (Amin, 2011:3)

Kendala lain menurut (Miswanto, 2011: 61) adalah kurangnya antusias siswa untuk belajar, siswa lebih cenderung menerima apa saja yang disampaikan oleh guru dan jarang sekali mengemukakan pertanyaan maupun pendapat. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya cenderung ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Padahal dalam kerangka pembelajaran matematika, siswa mesti dilibatkan secara mental, fisik, dan sosial untuk membuktikan sendiri tentang kebenaran dari teori-teori dan hukum-hukum matematika yang telah dipelajarinya melalui proses ilmiah.

Dalam rasional perubahan kurikulum sebelumnya (KTSP/Kurikulum 2006) ke Kurikulum 2013 disebutkan bahwa perkembangan pengetahuan dan pedagogi dalam hal ini neurologi, psikologi, *observation based (discovery) learning* dan *collaborative learning* adalah salah satu alasan pentingnya perubahan kurikulum. Hal ini tentu berimplikasi pada model-model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan mengajar di sekolah. Salah satu model pembelajaran yang dianjurkan untuk digunakan adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

Hal ini didukung dari beberapa penelitian diantaranya penelitian di Amerika memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah menunjukkan hasil yang memuaskan (Richmond & Striley, dalam Miswanto: 2011, 61). Bahkan Richmond dan Striley merujuk pada laporan hasil penelitian Departemen Pendidikan di Amerika Serikat melaporkan bahwa berdasarkan hasil kajian

lintas daerah yang dilakukannya, siswa Amerika memperoleh hasil yang memuaskan baik dalam keterampilan (*skill*), motivasi, pemahaman, unjuk kerja maupun kemampuan pemecahan masalah. Dalam beberapa literatur (Alamaki dalam Miswanto, 2011) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek bersifat inovatif, unik, dan berfokus pada pemecahan masalah berdasar inkuiri yang berhubungan dengan kehidupan pebelajar atau kebutuhan masyarakat atau industri lokal. Leviatan (2008) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang inovatif yang menekankan pada kegiatan kompleks dengan tujuan pemecahan masalah dengan berdasar pada kegiatan inkuiri.

Demikian pula pada Permendikbud 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian mengatakan bahwa seorang pendidik untuk menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja yaitu penilaian yang menuntut siswa mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek dan penilaian portofolio.

Munculnya filsafat konstruktivis dan analisis data eksplorasi dilengkapi dengan baik untuk membedakan statistik dari matematika. Garfield mengatakan ada banyak kegiatan indah yang tersedia misalnya “Didirikan Proyek Pembelajaran Aktif” dalam (Moore, 2001). Sumber ini membantu guru secara efektif menggunakan aktivitas mereka dalam kelas statistika. Hal ini penting karena ada seni untuk menggunakan aktivitas mereka dengan cara mempromosikan belajar siswa, bukan hanya untuk memberikan siswa pengalaman yang menyenangkan selama pembelajaran.

Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya. Melalui *PjBL*, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Hal ini cocok untuk diterapkan pada pembelajaran statistika khususnya penyajian data karena untuk mendapatkan data yang akurat siswa dituntut untuk terjun langsung ke lapangan untuk mendapatkan data-data tersebut. Dengan diterapkannya pembelajaran berbasis proyek diharapkan agar siswa lebih memahami dan mengetahui bahwa hal-hal yang dipelajari terkait dengan kehidupan nyata di sekitar mereka sehingga konsep yang dipelajari akan terekam lebih kuat dalam ingatan siswa sehingga hasil belajarnya akan lebih baik.

### **Tujuan penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep penyajian data dengan menggunakan Pendekatan *Project Based Learning*

### ***Project Based Learning***

Model pembelajaran proyek adalah melaksanakan tugas melalui serangkaian aktivitas.. Aktivitas pertama adalah mengamati dengan menghitung, mengukur menimbang, mengklasifikasi, mencari hubungan dengan ruang dan waktu. Kedua membuat hipotesis atau prediksi. Ketiga, merencanakan penerapan kegiatan seperti

kegiatan penelitian dan eksperimen (mengendalikan variabel). Keempat, menginterpretasi kejadian-kejadian dalam kegiatan dan menganalisisnya. Kelima, menyusun kesimpulan dengan mendeskripsikan hasil atau memecahkan masalah yang ada. Keenam, mengkomunikasikannya.

### **Karakteristik *Project Based Learning***

Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang besar untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa ( Gear dalam Wena , 2009: 145). Sedangkan menurut *Buck Institute for Education* (Wena, 2009: 145), bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Pelajar membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- b) Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- c) Pelajar merancang proses untuk mencapai hasil
- d) Pelajar bertanggungjawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan
- e) Melakukan evaluasi secara kontinu
- f) Pelajar secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- g) Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya
- h) Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan

### **Langkah-Langkah PjBL**

#### a. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat member penugasan kepada siswa dlam melakukan suatu aktivitas. Yopik penugasab sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.

#### b. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

#### c. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain:

1. Membuat timeline (alokasi waktu) untuk menyelesaikan proyek
2. Membuat deadline (batas waktu akhir) penyelesaian proyek
3. Membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru
4. Membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek

5. Meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara
- d. Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Student and the Progress of the Project*)  
Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Agar mempermudah proses monitoring dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.
- e. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)  
Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, member mpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.
- f. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)  
Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.  
Pengimplementasian pembelajaran berbasis proyek tidak terlepas dari kurikulum, pertanggungjawaban,

realism, belajar aktif, umpan balik, pengetahuan umum, pertanyaan yang memacu, investigasi konstruktif, serta otonomi.

### Penyajian Data

Data adalah semua informasi yang dikumpulkan tentang suatu kejadian atau peristiwa. Tabel adalah cara mengorganisir data menggunakan kolom-kolom.

Langkah-langkah membuat tabel frekuensi : 1) Buatlah tabel dengan tiga kolom, 2) kolom pertama untuk kolom nilai, 3) kolom kedua untuk tally atau turus, 4) kolom ketiga untuk frekuensi (jumlah tally). Kershaw, Jenn (2014: 1-8)

Diagram Lingkaran adalah satu dari beberapa cara yang digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk yang mudah untuk di wakikan. Diagram lingkaran banyak digunakan untuk membandingkan bagian dari keseluruhan sehingga bisa dengan mudah melihat bagian terbesar atau terkecil. Diagram lingkaran diwakikan dalam persentase.

Diagram batang adalah diagram yang menggunakan batang untuk menunjukkan perbandingan antara kuantitas atau jumlah. Diagram batang juga bisa digunakan untuk membandingkan. Tetapi diagram batang biasanya digunakan untuk membandingkan jumlah eksak.

Grafik adalah kumpulan titik-titik yang terhubung yang menunjukkan data atau informasi yang berubah sepanjang waktu. Kershaw, Jenn (2014: 1-8). Grafik adalah alat penting dalam penyelidikan statistik, karena kita dapat melihat pola dan tren distribusi

frekuensi yang sulit untuk melihat dari tabel angka. dalam hal ini (Bakker, 2004:80).

Adapun produk yang dihasilkan dalam proyek ini adalah laporan hasil kegiatan dan majalah dinding yang memuat sajian data kelompok masing-masing.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (*design research*) yang mendesain materi penyajian data menggunakan model pembelajaran project based learning. Metode *design research* yang digunakan *type validation studies* yang bertujuan untuk membuktikan teori-teori pembelajaran (Nieveen, McKenney, & van den Akker, 2006, p. 152). Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yang dapat dilakukan secara berulang-ulang sampai ditemukannya teori baru yang merupakan hasil revisi dari teori pembelajaran yang dicobakan dan dapat berubah serta berkembang selama proses pembelajaran yang menunjukkan bahwa terdapat siklus proses yang berulang dari eksperimen pemikiran (*thought experiment*) menuju eksperimen pembelajaran (*intruction experiment*).

Gravemeijer dan Cobb (2006:19-43) menyatakan bahwa ada 3 tahap dalam pelaksanaan *design research*. Tahap pertama: *preparing for the Experiment/Preliminary Design* (Persiapan untuk Penelitian/Desain Pendahuluan). Pada tahap ini dilakukan kajian literatur mengenai materi pembelajaran yaitu penyajian data, model *project based learning*, kurikulum 2013, dan *design research* sebagai dasar perumusan dugaan strategi awal siswa dalam pembelajaran peluang suatu kejadian.

Selanjutnya akan didesain *hypothetical learning trajectory* (HLT) berupa serangkaian aktivitas pembelajaran proyek menggunakan *project based learning* yang memuat tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan dugaan pemikiran siswa (Simon, 1995). Dugaan tersebut dijadikan pedoman untuk mengantisipasi pikiran dan strategi siswa yang muncul dan dapat berkembang pada aktivitas pembelajaran. Dugaan ini bersifat dinamis sehingga dapat disesuaikan dengan reaksi siswa dalam belajar dan direvisi selama *teaching experiment*.

Tahap kedua: *the design experiment* (desain percobaan) yang terdiri *preliminary teaching experiment (pilot experiment)* dan *teaching experiment*. *Pilot experiment* dilakukan untuk mengujicobakan HLT yang telah dirancang pada siswa dalam kelompok kecil guna mengumpulkan data dalam menyesuaikan dan merevisi HLT awal untuk digunakan pada tahap *teaching experiment* nantinya. Siswa yang dilibatkan dalam *Pilot experiment* sebanyak 6 siswa dimana peneliti akan berperan sebagai guru. Pada *teaching experiment*, HLT yang telah diujicobakan pada tahap *pilot experiment* dan telah direvisi kemudian diujicobakan kembali pada kelas yang merupakan subjek penelitian. Guru matematika bertindak sebagai guru model (pengajar) dan peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas pembelajaran dan komunikasi matematika siswa. Artikel ini difokuskan pada tahap *teaching experiment*.

Tahap ketiga: *retrospective analysis*. data yang diperoleh dari tahap *teaching experiment* dianalisis dan hasil analisis ini

digunakan untuk merencanakan kegiatan dan mengembangkan rancangan kegiatan pada pembelajaran berikutnya. Tujuan dari *retrospective analysis* secara umum adalah untuk mengembangkan *local instructional theory* (LIT). Pada tahap ini, HLT dibandingkan dengan pembelajaran siswa yang sebenarnya, hasilnya digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada saat penelitian seperti rekaman video, observasi, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan yang dikumpulkan dan dianalisis untuk memperbaiki HLT yang telah didesain. Data yang diperoleh dianalisis secara retrospektif bersama HLT yang menjadi acuannya. Untuk analisis data didiskusikan oleh peneliti yang bekerja sama dengan pembimbing dan guru model untuk meningkatkan reliabilitas dan validitas pada penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi dilakukan secara kualitatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Penelitian ini didesain dalam 2 aktivitas yang terdiri dari pengambilan data dan presentasi kelompok. Hasil yang diharapkan dari tugas proyek ini adalah laporan pelaksanaan kegiatan dan majalah dinding. Tugas proyek yang diberikan kepada siswa sebagai pertanyaan mendasar adalah penyajian data kependudukan di masing-masing desa yang mereka tempati.

### **Aktivitas 1 : Pengambilan Data**

Adapun tujuan dari aktivitas ini siswa dapat memperoleh data statistika dengan

terjun langsung ke lapangan. Pada aktivitas ini guru mengawali dengan mengeksplorasi pengetahuan siswa tentang data. Kemudian guru membagikan lembar kerja proyek dan menginformasikan untuk membaca langkah-langkah dalam uraian kerja proyek. Guru membagi menjadi lima kelompok terdiri dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah yang terdiri dari lima orang. Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk menyusun jadwal pengerjaan dan membagi tugas penyelesaian tugas proyek (langkah kedua pada pembelajaran berbasis proyek). Guru yang dalam hal ini peneliti sebagai fasilitator mengunjungi setiap kelompok dan memberikan arahan terhadap pertanyaan yang mereka berikan. Setelah menyusun jadwal penyelesaian kerja proyek siswa memberi tahu guru kapan mereka akan melakukan kunjungan ke kantor desa untuk melakukan pengamatan dan pengambilan data.

Pada waktu pengambilan data, Kelompok yang terdiri dari 5 orang membagi tugas kepada masing-masing anggota, ada yang bertugas sebagai pewawancara, notulen, dan dokumentasi (merekam dan memfoto kegiatan). Adanya pembagian tugas ini memudahkan mereka dalam pengambilan data. Setiap siswa bertanggung jawab terhadap tugasnya masing-masing sehingga tidak menghabiskan banyak waktu.

Dalam rentang waktu pelaksanaan proyek tersebut guru memantau kemajuan siswa dan siswa diperbolehkan untuk berkonsultasi dengan guru terkait penyelesaian tugas proyek mereka (langkah ketiga pada

pembelajaran berbasis proyek/guru memonitor kemajuan siswa)

### Aktivitas 2 : Presentasi kelompok

Adapun tujuan pada aktivitas 2 adalah sebagai berikut: siswa dapat menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik dan diagram yang sesuai dan mengemukakan alasan yang tepat mengapa menggunakan bentuk tersebut.

Guru memulai pembelajaran dengan menginformasikan tujuan pembelajaran. enanyakan tugas proyek mereka dan Kemudian dilanjutkan dengan presentasi masing-masing kelompok secara bergantian. Setelah salah satu kelompok mempresentasikan jawabannya, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab, tanggapan, saran dan kritik.

Kelompok C sedang mempresentasikan hasil kerja proyek mereka



### Pembahasan

a. Lintasan belajar dalam pembelajaran berbasis proyek

Secara umum, sebagian besar siswa dalam menyelesaikan permasalahan tugas proyek yang diberikan oleh peneliti menggunakan desain yang hampir sama yakni dengan membuat jadwal penyelesaiannya terlebih

dahulu. Pada kegiatan di siklus pertama (*pilot expereriment*) menunjukkan bagaimana siswa mampu memahami konsep data, melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara terhadap nara sumber yang kompeten, mengamati, dan mendokumentasikannya.

Pada siklus kedua (*teaching experiment*) terlihat bagaimana siswa mengeksplor pengetahuan mereka dalam menyajikan data ke dalam grafik yang sesuai beserta alasan memilih digram atau grafik tersebut. Dalam proses diskusi terjadi tanya jawab antar masing-masing kelompok sehingga terlihat kemampuan mereka dalam memahami penyajian data. Hal ini terlihat dari laporan dan majalah dinding yang mereka buat.

Dari serangkaian aktivitas yang telah berlangsung dimana setiap aktivitas mengacu kepada pendekatan pembelajaran berbasis proyek terlihat bahwa sebagian siswa mengalami perkembangan dalam hal memahami konsep penyajian data terutama setelah dilakukan aktivitas kedua. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan

Beberapa kekeliruan yang dilakukan siswa saat menyajikan data dikarenakan siswa kurang memiliki referensi buku atau sumber lain yang menunjang. Selanjutnya dalam desain pembelajaran ini jika ditinjau dari implementasi pendekatan pembelajaran berbasis proyek dalam pendesainannya tanpak bagaimana pendekatan saintikpembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa dalam memahami materi luas permukaan bangun



ruang sisi datarstatistika dimana pada penelitian ini difokuskan pada penyajian data. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa aktivitas belajar yang dilaksanakan dalam penelitian ini telah berdasarkan kegiatan pembelajaran berbasis proek.

Kegiatan presentasi kelompok diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami konsep penyajian data. Diagram atau grafik mana yang sesuai untuk data tertentu. Terlihat pada gambar 4.2 dan 4.8 diagram yang digunakan sudah tepat. Namun untuk gambar 4.7 tentang jenis pekerjaan penduduk diagram garis kurang tepat untuk menyajikan data tersebut karena menurut Kershew diagram garis atau grafik digunakan untuk melihat data atau informasi yang berubah sepanjang waktu. Diagram garis biasanya digunakan untuk menggambarkan data tentang keadaan yang berkesinambungan (sekumpulan data kontinu). Data tentang usia penduduk juga lebih tepat menggunakan tabel distribusi frekuensi kelompok karena mempunyai panjang kelas tertentu akan tetapi untuk data seperti tepat penggunaan diagram batang ganda karena jumlah laki-laki dan perempuan di data terpisah. Diagram batang biasanya digunakan untuk menggambarkan data diskrit (data cacahan).

Perbedaan bentuk sajian data yang digunakan menunjukkan tingkat pemahaman siswa mengenai penggunaan diagram atau grafik. Oleh karena itu dalam presentasi kelompok guru meluruskan pemahaman mereka yang belum benar.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Lintasan belajar yang dihasilkan adalah lintasan-lintasan belajar yang dilalui siswa mulai dari membuat desain rencana penyelesaian tugas proyek, pengamatan langsung ke lapangan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan, menyajikannya dalam diagram atau grafik yang sesuai. Lintasan belajar yang dilalui siswa meliputi 2 aktivitas yang dilaksanakan sesuai karakteristik pembelajaran proyek. Adapun lintasan belajar yang dihasilkan sebagai berikut:

- a. Aktivitas Pertama yaitu strategi yang digunakan siswa dalam pengambilan data ke lapangan dengan mengamati, melakukan wawancara dan dokumentasi. Siswa mampu melaksanakan tahapan yang telah mereka buat dalam desain penyelesaian tugas kelompok masing-masing. Siswa mampu mengumpulkan data yang diminta kecuali data yang memang tidak tersedia di kantor desa tersebut.
- b. Aktivitas Kedua yaitu persentasi kelompok. Siswa mempresentasikan laporan dan majalah dinding yang telah dibuat beserta alasan-alasan menggunakannya. Pembagian tugas yang telah direncanakan sangat membantu kelompok dalam menyelesaikan tugas proyek tersebut.

Lintasan belajar yang telah diimplementasikan dalam penelitian ini merupakan salah satu bentuk kontribusi positif terhadap *local instructional theory* dalam pembelajaran statistika khususnya penyajian data yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akker, et al. (2006). *Education design research*. London : Routledge Taylor and Francis Group.
- Amin, Muh. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar Statistika dengan Pendekatan PMRI di SMAN 1 Palembang*. PPs Pendidikan Matematika universitas Sriwijaya. (Tesis tidak dipublikasikan)
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2000). *Process and Product in PBL Research*, Toronto: University of Toronto.
- Bustang, Zulkardi, Darmawijoyo, Dolk, M dan Van Eerde. (2013). Developing A Local Instruction Theory for Learning the Concept of Angle Through Visual Field Activities and Spatial Representation. *International Education Studies*, 6 (8): 58 - 70
- Fachhrurozi, Akhsan (2010). *Penggunaan Statistika*. <http://akhsanziro.blogspot.com/2010/11/statistika-dari-wikipedia-bahasa.html>. Diakses tanggal 25 November 2014.
- Fatmawati, Baiq. (2011). *Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa* dalam Jurnal UPI JP MIPA, Vol. 16, No. 2. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kershway, J. (2013). *Data and Statistics*. Kansas : Flexbook.
- Garfield, J. 2002. *How Student Learn Statistic*. International Statistical Review. 63: 25 - 34
- Kemdikbud. (2013) *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013. BPSDMPK dan PMP*: Jakarta
- Kurniawan, Latif. (2011). *Pembelajaran Berbasis Proyek*. (online). Tersedia: <http://latifkurniawan.blogspot.com/2011/12/pembelajaran-berbasis-proyek.html> diakses tanggal 20 Desember 2013.
- Laviatan, T. (2008). *Innovative Teaching and Assessment Method: QBI and Project Based Learning*. Mathematics Education Research Journal, Vol 10, 2, 105-116.
- Lestariningsih. (2012). *Desain Pembelajaran Matematika Legenda Pulau Kemaro pada Pembelajaran Statistika di Kelas VI Sekolah Dasar*. PPs Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya. (Tesis tidak dipublikasikan)
- Maulana, Puri. (2013). *Penyajian Data Statistika*. Perpustakaan Cyber. (online). Tersedia <http://perpustakaan cyber.blogspot.com>.
- Mendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013. Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Berita Negara RI.
- Miswanto, (2011). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Program Linier Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Singosari* dalam Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Pendidikan, Volume 1, Nomor 1 hal 60 – 68.
- Moore, T., ed. 2001. *Teaching Statistic*. (Mathematics Assosiation of America) MAA Notes no. 52,
- Munawaroh, Rosyidatul Bambang Subali, Achmad.Sopyan. *Penerapan Model Project Based Learning Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP*. Unnes Physics Education Journal Vol 1 (1) hal 33 – 37.
- Muzayyanah, A. (2009). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pembelajaran matematika melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) di SMA Negeri 1 Godean. *Dalam prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah, 6 Desember 2009*, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 300-318. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan, MBA dan Drs. Sunarto, M.Si. 2007. *Pengantar Statistika. Untuk penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Riyanti, Sin. (2011). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek*. (online). Tersedia [http://sinriyanti.blogspot.com/2011/12/model-pembelajaran-berbasis proyek.html](http://sinriyanti.blogspot.com/2011/12/model-pembelajaran-berbasis-proyek.html). Diakses tanggal 2 Januari 2014.

- Sampurno, Agus. (2007). *Penerapan metode belajar aktif dalam pembelajaran berbasis proyek*. Tersedia <http://gurukreatif.wordpress.com/2007/09/18/penerapan-metode-belajar-aktif-dalam-pembelajaran-berbasis-proyek/>. Diakses tanggal 25 Februari 2014
- Sobel, Max A dan Maletsky, Evan M. (2004). *Mengajar matematika. Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas dan Strategi untuk Guru Matematika SD,SMP, SMA*. Jakarta: PT. Erlangga.
- Soewandi, Slamet dkk. (2005). *Perpektif Pembelajaran di Berbagai Bidang*. USD : Yogyakarta
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project- Based Learning*. California :The Autodesk Foundation.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Widjaja, Julie dan Suryandari. (2010). The Nature of Discourse in PMRI Classroom: Exploring the Notion of Average. *Proceedings of IICMA 2009 Mathematics Education*, pp. 765 – 772. Yogyakarta: IndoMS
- Wijaya, Ariyadi. (2008a). Design Research in mathematics Education Indonesian Traditional Games As Preliminaries in Learning Measurement of Length. *Dalam Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIV*, Palembang, tanggal 24 s.d 27 Juli 2008, hal 731-738. Universitas Sriwijaya.
- Widyantini, Th. (2014). Penerapan Model *Project Based Learning* (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII (online) Tersedia: [http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel Matematika/Penerapan Model \*Project Based Learning\*](http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel%20Matematika/Penerapan%20Model%20Project%20Based%20Learning). Diakses tanggal 25 Agustus 2014.
- Widyantini, Th dkk. *Laporan Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran matematika*. PPPPTK Matematika : Yogyakarta
- Yulia, Hasnah. (2014). *Desain Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmatika dengan Pendekatan PMRI Menggunakan Konteks Kalender untuk Kelas IX*. PPs Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya.
- Zainab, Zulkardi, dan Hartono, Yusuf. (2013). *Desain Pembelajaran Pola Bilangan dengan Pendekatan PMRI Menggunakan Kerajinan Tradisional Kain Tajung Palembang untuk Kelas IX SMP*. PPs Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya.