



Pengembangan Blog sebagai Media Pembelajaran Berbasis Proyek

Eni Latifah¹*, Heru Kuswanto²

^{1,2} Prodi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia.

* Korespondensi Penulis. E-mail: enilatifah90@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan kerja sama peserta didik kelas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang menggunakan model 4-D (*four D model*). Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN Yogyakarta III pada semester kedua tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi dan tes. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan kerja sama peserta didik. Aspek keterampilan kerja sama yang diteliti adalah bekerja produktif, tanggung jawab dan fleksibilitas. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pokok bahasan Alat-Alat Optik sebelum dan sesudah perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik peningkatan gain, kemudian dilanjutkan dengan uji multivariate (MANOVA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: blog sebagai media dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan kerja sama peserta didik.

Kata Kunci: *pengembangan, perangkat pembelajaran, PjBL, keterampilan kerja sama, kemampuan pemecahan masalah*

The Development of Blog as Media in Project-Based Learning

Abstract

This study aims to: know the increase of student's problem solving skills and teamwork skills. The method used in this research was the Research and Development (R & D) using 4-D models. The population of this experiment were students of class X MAN Yogyakarta III in the second half of the school year 2014/2015. The data were collected through observation and test. The Observation technique was used to determine the student cooperation. Aspects of cooperation skills studied were working productively, responsibility and flexibility. The test was used to determine the problem solving ability of students in the subject Optical Devices before and after treatment. Data analysis technique used was the technique of the increase in gain scores, followed by multivariate test (MANOVA). These results indicate that: Blogs as a media-based learning PjBL can improve problem solving and teamwork skills.

Keywords: *development, learning devices, PjBL, teamwork skills, problem solving ability*

PENDAHULUAN

Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir pembelajaran berbasis proyek (PjBL) telah banyak digunakan oleh guru terutama dalam mata pelajaran teknis seperti pelajaran komputer. Setelah dilakukan penelitian ternyata pembelajaran ini sangat bergantung dari pandangan subjektif guru. Pembelajaran PjBL juga memiliki banyak keuntungan antara lain peserta didik dapat menerapkan keterampilan praktis mereka dalam pemrograman, serta terlibat dalam tim dan untuk memahami beberapa kasus (Pucher & Lehner, 2011, p.1561).

Penelitian menggunakan model ini telah dilakukan oleh beberapa orang. Hasilnya menunjukkan pembelajaran PjBL merupakan salah satu strategi pembelajaran yang efisien dalam menciptakan lingkungan pembelajaran berbasis konstruktivis pada pembelajaran sains dan guru disini mempunyai peranan yang sangat erat kaitanya dalam memberikan keterampilan dan pelatihan supaya penelitian ini berhasil (Chanlin, 2008, p.55), selain itu mengatakan pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan peserta didik secara langsung dalam bidang pendidikan teknologi (Bagheri, 2013, p.15), pendidikan vokasi (Zhang, 2013, p.724), Komputer (Lee & Aiedah 2012, p.37), dalam pembelajaran Bahasa Inggris hasil penelitiannya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai sikap kelompok percobaan dan kelompok kontrol. Di sisi lain, pembelajaran PjBL lebih efektif dalam mengembangkan nilai akademik peserta didik dan pada akhir penelitian, terungkap bahwa peserta didik yang menggunakan pembelajaran berbasis PjBL lebih berhasil dan memiliki tingkat sikap yang lebih tinggi terhadap pelajaran dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran biasa atau konvensional.

Penelitian pada mata pelajaran Sains telah dilakukan, penelitian ini mengamati hasil belajar peserta didik berdasarkan prestasi mereka, hal ini juga berkaitan dengan perkembangan keterampilan dan kemampuan untuk mensintesis dan mengelaborasi pengetahuan dan melibatkan peserta didik dalam tugas eksplorasi ilmiah (Turgut, 2008, pp.55-56). Sebelumnya juga telah dilakukan penelitian mengenai pembelajaran PjBL

dalam pelajaran fisika, hasilnya menjelaskan bahwa penggunaan pembelajaran PjBL efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan sikap ilmiah peserta didik (Karina *et al.*, 2012, p.1).

Dengan adanya inovasi model pembelajaran diharapkan akan tercipta suasana belajar aktif, mempermudah penguasaan materi, peserta didik lebih kreatif dalam proses pembelajaran, kritis dalam menghadapi persoalan, memiliki keterampilan sosial diantaranya yaitu kemampuan berkolaborasi atau kemampuan bekerja sama dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal. Apabila pembelajaran fisika dilakukan menggunakan metode inovatif atau strategi pemecahan masalah pasti peserta didik akan menganggap fisika tidak sulit dan peserta didik akan lebih bersemangat untuk mengerjakan soal (Taale, 2011, p.8). Salah satu model pembelajaran yang cocok adalah model pembelajaran PjBL.

Pembelajaran PjBL sendiri merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan dan keterampilan abad 21 salah satunya kemampuan kolaborasi dan kemampuan teknologi (Miftari, 2013, p.52). Apalagi kompetensi keterampilan yang sangat diperlukan pada saat ini adalah kompetensi keterampilan abad ke-21. Kompetensi keterampilan yang harus dimiliki lulusan dikenal sebagai keterampilan abad ke-21 yaitu sebagai berikut: (a) *ways of thinking* (berpikir kreatif dan Inovatif, Berpikir kritis, Memecahkan masalah dan keterampilan metakognisi) (b) *ways of working* (Bekomonikasi, berkolaborasi dan bekerja sama) (c) *tools for working* (Literasi Informasi: Informasi teknologi and literasi komunikasi) (d) *living in the world* (Kehidupan dan berkarir: Personal dan tanggung jawab sosial). Oleh karena itu, pembelajaran pada saat ini hendaknya dapat mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 seperti keterampilan berpikir, berkomunikasi dan berkolaborasi (Binkley *et al.*, 2012, pp.13-36).

Dalam penerapan kurikulum 2013 guru harus mencapai kompetensi inti yang diinginkan diantaranya adalah memiliki keterampilan dalam mengajar dengan menerapkan model pembelajaran PjBL. Kurikulum 2013 merupakan pembelajaran berpusat pada peserta didik (Kementerian



Pendidikan & Kebudayaan, 2013, pp.3-4). PjBL merupakan pembelajaran yang sangat baik dilakukan oleh peserta didik karena dalam pembelajaran ini peserta didik mendapatkan beberapa keterampilan. Keterampilan ini yaitu *membangun dan meningkatkan pengetahuan, kemampuan pemecahan masalah, sistem berpikir dan kemampuan berkomunikasi* dan pembelajaran ini sesuai dengan apa yang di harapkan dalam pembelajaran abad 21 yang menekankan pembelajaran kepada peserta didik (Baker *et al.*, 2011, p.1).

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan diatas menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif digunakan adalah pembelajaran PjBL, apalagi sekarang keterampilan yang digunakan harus sesuai dengan keterampilan abad 21. Keterampilan ini harus dimiliki oleh peserta didik, salah satunya adalah keterampilan memecahkan masalah dan keterampilan kerja sama. Pembelajaran yang diajarkan di kelas biasanya bermula dari hal-hal sederhana yang ada di sekitar kita dan dalam memecahkan permasalahan tersebut biasanya ada diskusi antara teman yang satu dengan yang lainnya. Salah satu pelajaran yang menerapkan pemecahan masalah dalam pembelajarannya adalah pelajaran kimia (Temel, 2012, p.55), untuk itu dalam pelajaran fisika juga diperlukan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran PjBl juga menekankan kepada keterampilan teknologi. apalagi zaman sekarang penggunaan internet dan gadget yang semakin canggih lebih memudahkan peserta didik dalam mengakses internet. PjBL pada pembelajaran fisika yang didukung oleh penggunaan komputer yang disambungkan dengan internet belum dilakukan. Sebenarnya, pembelajaran yang menggunakan bantuan internet dan komputer sudah digunakan contohnya adalah pembelajaran yang berbasis digital dan hasilnya membuktikan bahwa pembelajaran ini secara efektif dapat meningkatkan ilmu pengetahuan, motivasi belajar, kompetensi pemecahan masalah, dan prestasi belajar peserta didik (Hung, 2012, p.368). Hal tersebut sejalan dengan Kurniawati, A., & Suryadarma, I (2015) yang mengatakan bahwa media

pembelajaran berbantuan komputer layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

Jofan (2012) telah membuktikan mengenai pembelajaran biologi yang berbasis Blog, sebelum menggunakan pembelajaran berbasis blog ini peserta didik dalam pembelajaran sudah menggunakan bantuan komputer tetapi hanya sebatas pada *power point* dan *textbook*. Hasilnya menjelaskan bahwa blog dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik. Materi pelajaran fisika yang dapat diajarkan dengan pembelajaran PjBl adalah materi yang memungkinkan peserta didik dapat melakukan untuk mempelajari fakta-fakta atau konsep-konsep melalui kegiatan pengamatan, observasi dan percobaan secara langsung. Salah satunya adalah materi alat-alat optik. Proses pembelajaran materi alat-alat optik dapat mengajarkan fisika sebagai aspek proses, sikap dan juga produk. Secara umum tujuan pembelajaran materi alat-alat optik adalah peserta didik dapat mempelajari fakta-fakta atau konsep-konsep, memahami pelajaran dengan cara membuat alat sederhana agar peserta didik dapat belajar secara langsung.

penelitian ini adalah penelitian yang pengembangan pembelajaran blog sebagai media pembelajaran berbasis PjBL dengan tujuan : (1) mengetahui karakteristik blog untuk pembelajaran fisika berbasis PjBL; (2) mengetahui kriteria kualitas perangkat pembelajaran fisika berbasis PjBL; serta (3) mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan kerja sama peserta didik

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) yang menggunakan model 4-D (*four D model*) yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate* atau diartikan menjadi Model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan penyebaran (Thiagarajan, Sammel, 1974, p.5). Produk pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis PjBL yang menggunakan blog sebagai media pembelajarannya.

Waktu dan Tempat Penelitian

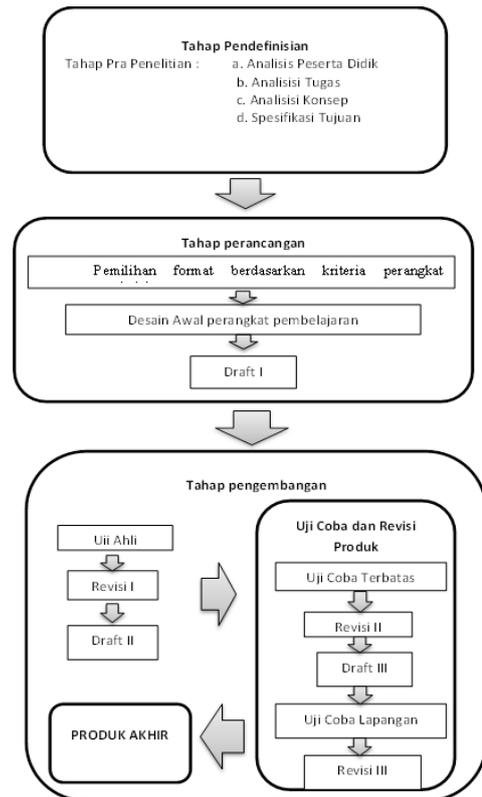
Uji coba terbatas dilaksanakan di MAN Yogyakarta III dari tanggal 6– 18 April 2015. Uji coba lapangan dilaksanakan di MAN Yogyakarta III dari tanggal 28 April – 26 Mei 2015.

Target/Subjek Penelitian

Subjek uji coba produk perangkat pembelajaran berbasis PjBL yang menggunakan blog sebagai media dalam pembelajarannya adalah peserta didik SMA kelas X semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Subjek coba dipilih secara *cluster random sampling* berdasarkan skor *pre-test* dan dibagi menjadi dua yaitu subjek uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Subjek uji coba terbatas menggunakan kelas XI MAN Yogyakarta III yang berjumlah 6 peserta didik. Subjek uji coba lapangan menggunakan kelas X MIA 3 dan MIA 4 MAN Yogyakarta III, masing-masing berjumlah 25 dan 25 peserta didik.

Prosedur Penelitian

Pengembangan pembelajaran ini dilakukan menggunakan model 4D yang diadopsi dari Thiagarajan *et al.*, (1974, p.5). Prosedur pengembangan *performance assessment* meliputi (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perencanaan), (3) *develop* (pengembangan), dan (4) *disseminate* (penyebarluasan) Tahapan pengembangan dijelaskan secara rinci pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis PjBL dengan Memanfaatkan Blog Sebagai Media Pembelajaran Untuk SMA Kelas X Berdasarkan Model 4-D.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan secara tepat untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, angket, observasi, dan soal. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi: pedoman wawancara, lembar angket, lembar observasi, dan soal essay.

Wawancara pada penelitian ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data ketika analisis awal-akhir untuk menemukan permasalahan dan urgensi terhadap produk yang harus dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara terkait perangkat pembelajaran fisika Kurikulum 2013 di MAN Yogyakarta III.

Angket pada penelitian ini merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada peserta didik untuk mendapatkan informasi. Angket

dalam hal ini digunakan untuk memperoleh data pada saat validasi produk hasil pengembangan. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket.

Observasi dalam penelitian ini sebagai teknik pengumpulan data melalui proses pengamatan terhadap komponen/variabel penelitian. Teknik observasi ini digunakan untuk mengobservasi keterampilan kerja sama dan keterlaksanaan pembelajaran PjBL Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi.

Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis dan dideskripsikan supaya mudah dipahami. Validitas perangkat pembelajaran dianalisis dengan menghitung skor rata-rata tiap komponen menggunakan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

Peningkatan hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan kerja sama dianalisis dengan gain standar.

$$\text{Gain standar} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Setelah diketahui *gain score* -nya maka skor tersebut dikonversi ke dalam bentuk deskriptif dengan ketentuan yang tersaji pada Tabel 1 (Hake, 1999, p.1).

Tabel 1. Kriteria Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan kerja

sama

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah perangkat pembelajaran blog berbasis PjBL. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Blog, RPP, LKPD, Buku Pegangan Guru, Buku Pegangan Peserta Didik.

Pembelajaran berbasis PjBl yang menggunakan blog sebagai media pembelajarannya telah dikembangkan dan divalidasi kepada 2 orang dosen ahli. Data hasil validasi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi dari Dosen Ahli

No	Perangkat Yang Divalidasi					
	RPP	LKPD	BPG	BPD	TKPM	KKS
1	3	3	3	3	3	3
2	3.65	3.7	3.8	3.62	3.5	4
Rata-rata	3.33	3.35	3.4	3.31	3.25	3.5
Keterangan	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Tabel 2. menunjukkan nilai validasi dari dua orang ahli. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan termasuk dalam kategori baik. Berikut adalah gambar perangkat pembelajaran dari sebelum revisi dan sesudah revisi.

Perbaikan produk blog antara sebelum dan sesudah dikembangkan terdapat pada Gambar 2.



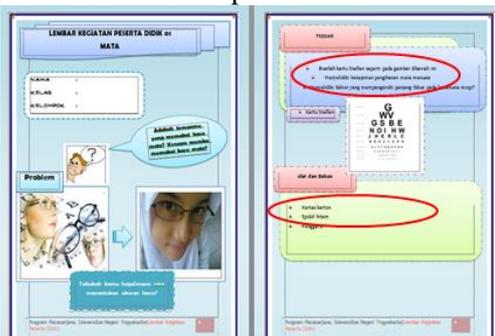
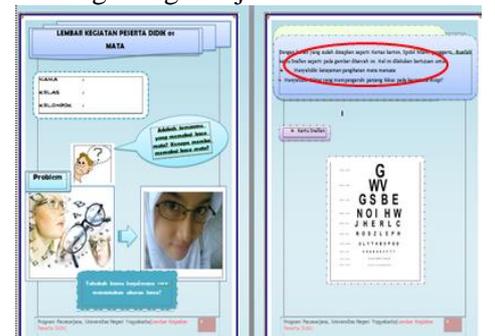
Gambar 2. Saran dan Perbaikan Produk Blog

Perbaikan produk RPP antara sebelum dan sesudah dikembangkan terdapat pada Gambar 3.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pengerjaan proyek dibuat pada satu kali pertemuan dan dibuat dirumah selama 2 minggu</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar mata dan bagian-bagiannya serta gambar pemanfaatan lup.</p> <p>b. Menanya Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai gambar tersebut. Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan secara mandiri. Contoh: "bagaimanakah cara kerja mata?"</p> <p>c. Mencoba/Eksperimen/eksplorasi 1) Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, dan diberi tugas untuk mencari informasi mengenai cara kerja mata dan lup. Guru juga mengarahkan peserta didik dapat terlibat aktif dalam bekerja secara kelompok agar tidak menyimpang dari tugas yang diberikan.</p> <p>2) Peserta didik dibagi kedalam kelompok kecil, dan diberi tugas untuk membuat alat-alat yang berhubungan dengan alat-alat optik seperti "proyektor sederhana, mikroskop kamera dan teleskop". Dan merumuskan waktu yang tepat kepada peserta didik untuk menyelesaikan proyek tersebut. Guru juga mengarahkan peserta didik dapat terlibat aktif dalam bekerja secara kelompok agar tidak menyimpang dari tugas yang diberikan.</p> <p>d. Mengasosiasikan atau mengolah informasi 1) Peserta didik diminta untuk menganalisis dan mendiskusikan cara kerja mata dan lup secara</p>	<p>Pengerjaan proyek dibuat pada pada setiap pertemuan sesuai dengan materi yang diajarkan</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar bagian-bagian mata dan gambar pemanfaatan lup.</p> <p>b. Menanya Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai gambar tersebut. Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan secara mandiri. Contoh: "bagaimanakah cara kerja mata?"</p> <p>c. Mencoba/Eksperimen/eksplorasi 1) Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil, dan diberi tugas untuk mencari informasi mengenai cara kerja mata dan lup. Guru juga mengarahkan peserta didik dapat terlibat aktif dalam bekerja secara kelompok agar tidak menyimpang dari tugas yang diberikan.</p> <p>2) Peserta didik yang sudah dikelompokkan secara bersama-sama mengerjakan LKPD yang telah diberikan oleh guru dan membuat proyek yang terkait dengan mata (membuat kartu siletan) dan lup (membuat lup sederhana).</p> <p>d. Mengasosiasikan atau mengolah informasi 1) Peserta didik diminta untuk menganalisis dan mendiskusikan cara kerja mata dan lup secara berkelompok. Peserta didik juga mendiskusikan perbedaan pengamatan tanpa akomodasi dan berakomodasi maksimum pada lup.</p> <p>2) Peserta didik diminta untuk menganalisis hasil kerja mereka dalam mengerjakan LKPD serta mengamati, menganalisis dan mendiskusikan hasil karya yang</p>

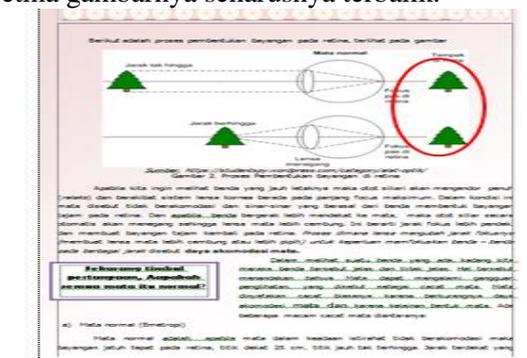
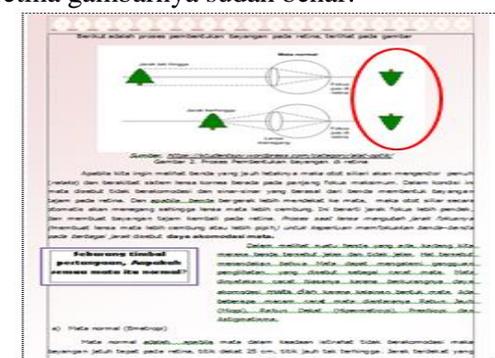
Gambar 3. Saran dan Perbaikan Produk RPP

Perbaikan produk LKPD antara sebelum dan sesudah dikembangkan terdapat pada Gambar 4.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada bagian alat dan bahan tidak dituliskan alat dan bahan secara terpisah</p> 	<p>Pada bagian alat dan bahan serta tujuan sudah digabung menjadi satu</p> 

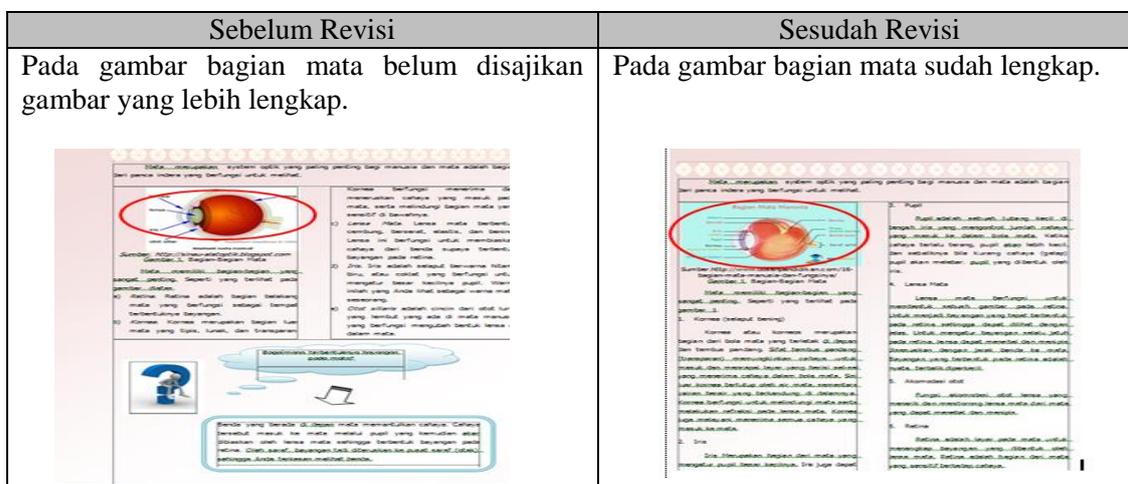
Gambar 4. Saran dan Perbaikan Produk LKPD

Perbaikan produk Buku Guru antara sebelum dan sesudah dikembangkan terdapat pada Gambar 5.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada gambar pembentukan bayangan pada retina gambarnya seharusnya terbalik.</p> 	<p>Pada gambar pembentukan bayangan pada retina gambarnya sudah benar.</p> 

Gambar 5. Saran dan Perbaikan Produk Buku Guru

Perbaikan produk Buku Peserta Didik antara sebelum dan sesudah dikembangkan terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Saran dan Perbaikan Produk Buku Peserta Didik

Perangkat pembelajaran dan blog yang sudah divalidasi, kemudian mendapatkan kritik dan saran yaitu perbaikan pada pilihan jawaban dan rumusan pada beberapa soal. Setelah divalidasi dan direvisi, soal tersebut diuji coba empiris kepada 30 peserta didik kelas XI MAN Yogyakarta III. Berdasarkan hasil analisis soal, 5 mengalami revisi, sehingga soal yang dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif sebanyak 5 soal. Setelah dilaksanakan uji empiris kemudian dilanjutkan dengan uji coba terbatas. Hasil uji coba terbatas menunjukkan hasil yang baik, sehingga penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji coba lapangan.

Uji coba lapangan yang dilakukan terhadap blog dan perangkat pembelajaran tidak mengalami perbaikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan blog yang dikembangkan layak digunakan. Perangkat pembelajaran dan blog ini dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar. Hasil uji coba lapangan yang dilakukan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria kualitas yang baik. Berikut adalah respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran PjBL yang menggunakan blog sebagai media pembelajarannya.

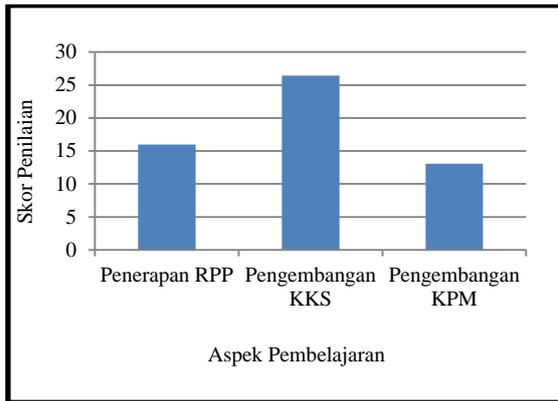
Respon Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran

Data skor respon pesert didik terhadap proses pembelajaran yang meliputi aspek penerapan RPP, peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan keterampilan kerja sama peserta didik ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Skor Respon Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran pada Uji Coba Lapangan

No.	Aspek yang dinilai	skor
1	Penerapan RPP	16,00
2	Peningkatan keterampilan kerja sama	26,44
3	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah	13,08
Skor Total		55,52

Berdasarkan hasil konversi skor menjadi skala lima, maka hasil penilaian respon peserta didik terhadap proses pembelajaran untuk aspek penerapan RPP, aspek pengembangan keterampilan kerja sama dan aspek pengembangan kemampuan pemecahan masalah rata-rata memiliki kategori sangat baik. Diagram batang hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hasil Respon Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran pada Uji Coba Lapangan

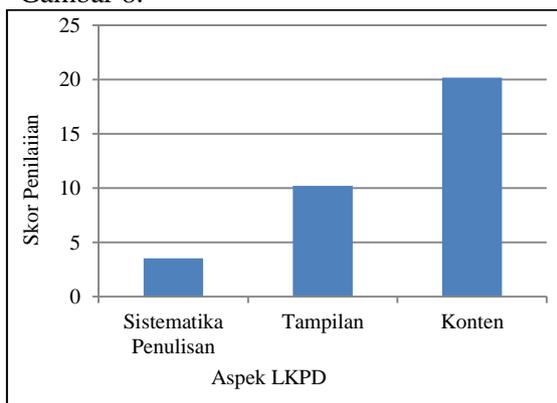
Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Data skor respon peserta didik terhadap LKPD disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Skor Respon Peserta Didik terhadap LKPD Uji Coba Lapangan

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Sistematika Penulisan	3,52
2	Tampilan	10,20
3	Konten	20,16
Skor Total		33,90

Data hasil penilaian LKPD yang berupa skor tersebut kemudian dikonversi menjadi skala lima. Diagram batang respon peserta didik terhadap LKPD ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hasil Respon Peserta Didik terhadap LKPD pada Uji Coba Lapangan

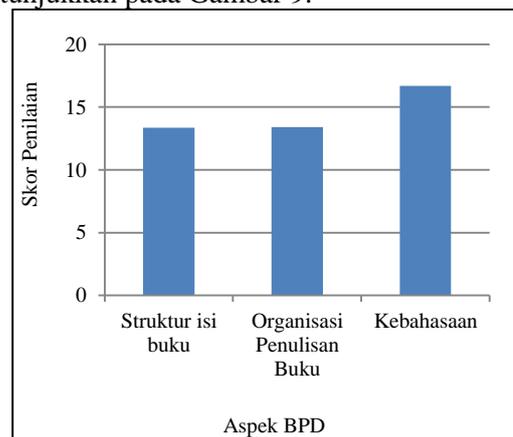
Respon terhadap Buku Peserta Didik (BPD)

Data skor respon peserta didik terhadap BPD disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Skor Respon Peserta Didik terhadap BPD Uji Coba Lapangan

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Struktur Isi Buku Pedoman Guru	13,36
2	Organisasi Penulisan Buku Guru	13,40
3	Bahasa	16,68
Skor Total		43,40

Hasil analisis respon peserta didik terhadap BPD menggambarkan bahwa peserta didik menanggapi dengan sangat baik. Diagram batang hasil respon peserta didik terhadap buku peserta didik ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hasil Respon Peserta Didik terhadap BPD pada Uji Coba Lapangan

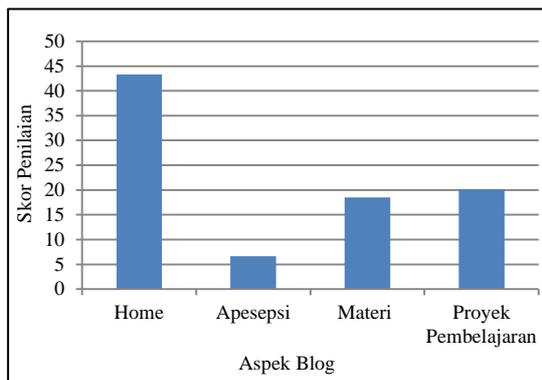
Hasil Respon Peserta Didik terhadap Blog

Rekapitulasi hasil respon peserta didik terhadap blog ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Rata-Rata Respon Peserta Didik terhadap Blog Pada Uji Coba Lapangan

No	Aspek	Skor
1	Home	43,33
2	Apersepsi	6,67
3	Materi Optik	18,50
4	Perangkat Pembelajaran	20,17

Hasil analisis respon peserta didik terhadap Blog menggambarkan bahwa peserta didik menanggapi dengan sangat baik. Diagram batang hasil respon peserta didik terhadap blog ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hasil Respon Peserta Didik terhadap Blog

Peningkatan keterampilan kerja sama diobservasi menggunakan instrumen lembar observasi. Keterampilan kerja sama peserta didik yang diobservasi adalah ketika peserta didik melakukan percobaan pembuatan alat-alat optik sederhana. Indikator keterampilan kerja sama yang diukur meliputi: Berkontribusi secara aktif di dalam kelompok, Bekerja secara kolegal dengan berbagai tipe orang, Sikap bertanggung jawab bersama untuk menyelesaikan proyek atau tugas kelompok, Mengelola proyek: Perencanaan; pelaksanaan ; dan evaluasi proyek atau tugas kelompok, Menunjukkan sikap mau bekerja sama, menerima saran dan keputusan bersama, Menunjukkan sikap

menghargai kepada teman atau tim. Adapun hasil validasinya dapat dilihat pada Tabel 2.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan *expert judgement*. Tahap berikutnya adalah di implementasikan dalam pembelajaran di MAN Yogyakarta III dengan menggunakan blog sebagai media pembelajarannya. Blog digunakan pada kelas eksperimen, di sini peserta didik diminta untuk mendownload atau mengunduh buku peserta didik untuk dipelajari dan digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran dan untuk menilai apakah blog yang digunakan efektif apa tidak untuk digunakan dalam pembelajaran. Buku peserta didik dapat diunduh di alamat <https://catatanpejuangfisika.wordpress.com>. Isi *blog* tersebut terdapat materi-materi yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Hasil keterlaksanaan pembelajaran PjBL yang telah berlangsung menunjukkan bahwa blog yang berisi materi-materi yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber dalam belajar bagi peserta didik. Hasil respon peserta didik terhadap blog dan perangkat pembelajaran menunjukkan hasil yang baik dan mampu meningkatkan hasil belajar ranah kognitif. Setelah dilakukan penelitian hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran blog sebagai media pembelajar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kerja sama peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan data kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen yang terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Kemampuan Pemecahan Masalah

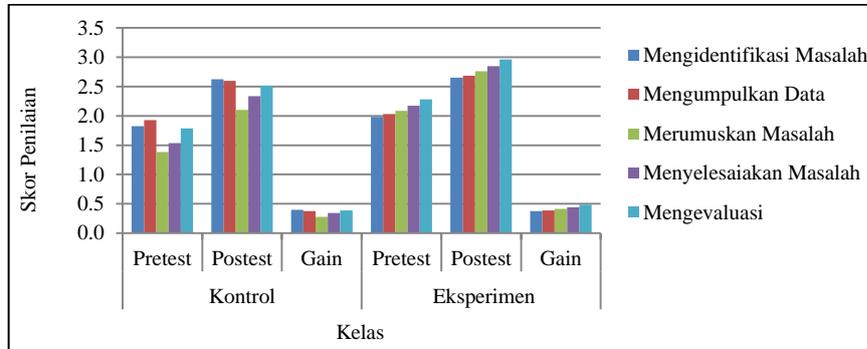
No	Indikator	Kontrol			Eksperimen		
		Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain
1	Perumusan Masalah	1,82	2,63	0,40	1,98	2,65	0,38
2	Merumuskan Hipotesis	1,93	2,60	0,37	2,03	2,68	0,39
3	Mengumpulkan Data	1,38	2,10	0,28	2,09	2,76	0,41
4	Menguji Hipotesis	1,54	2,34	0,34	2,18	2,85	0,44
5	Menganalisis	1,78	2,52	0,39	2,28	2,96	0,48
	Rarata	1,69	2,44	0,36	2,11	2,78	0,42

Hal tersebut dapat diketahui dengan membandingkan *gain score* kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Gain score* kelas kontrol dan

kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,36 dan 0,43. Berdasarkan kedua nilai *gain score* kedua kelas tersebut, menunjukkan bahwa *gain*

score kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peserta didik yang berada pada kelas kontrol dan eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar ranah

kognitif pada kategori sedang tetapi nilai yang dihasilkan lebih tinggi kelas eksperimen. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 11.



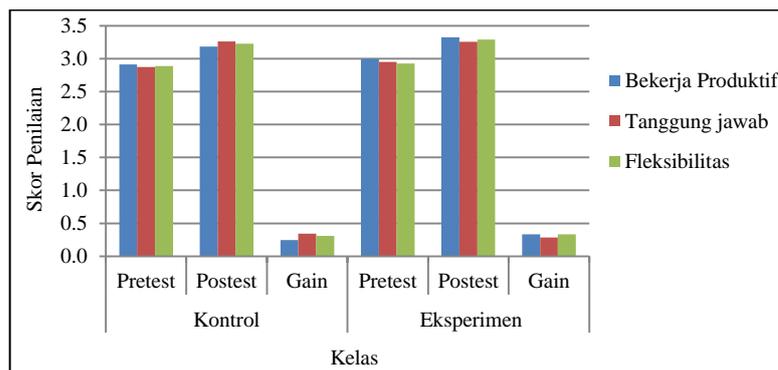
Gambar 11. Grafik TKPM pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Penerapan perangkat pembelajaran PjBL yang telah dikembangkan juga mampu meningkatkan keterampilan kerja sama. Hal tersebut dapat diketahui dengan membandingkan *gain score* sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil keterampilan kerja sama peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen peserta didik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Keterampilan Kerja Sama

N	Indikator	KE			KK		
		Pre-test	Pos-test	Gain	Pre-test	Pos-test	Gain
1	Bekerja Produktif	3,00	3,33	0,33	2,91	3,19	0,25
2	Tanggung jawab	2,95	3,25	0,29	2,87	3,26	0,34
3	Fleksibilitas	2,93	3,29	0,34	2,89	3,23	0,31
	Rerata	2,96	3,29	0,32	2,89	3,23	0,30

Rerata *Gain score* kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,30 dan 0,32 dan peningkatan keterampilan kerja sama dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik Keterampilan Kerja Sama pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 12 kedua nilai *gain score* kedua kelas menunjukkan bahwa nilai

kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pengembangan produk yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran blog sebagai media dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan



masalah serta dapat meningkatkan keterampilan kerja sama peserta didik.

Saran

Berdasarkan penelitian Perangkat pembelajaran hasil pengembangan diharapkan dapat didesiminasikan di sekolah lain, tidak hanya disekolah tempat uji coba. Perangkat pembelajaran yang sejenis dengan hasil pengembangan ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk materi yang berbeda serta target keterampilan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, E., Trigg, B., Otto, P., Tudor, M., & Fergusson, L. (2011). *Project-based learning model, relevant learning for the 21st century*. Pacific Education Institute.
- Bas, G. (2011). Investigating the effects of project-based learning on students' academic achievement and attitudes towards english lesson. Tojned. *The Online Journal Of New Horizons In Education - October 2011, Volume 1, Issue 4*. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2014, <http://www.tojned.net/pdf/tojnedv01i04-01.pdf>
- Bagheri, M. W. Z. (2013). Effects of project-based learning strategy on self-directed learning skills of educational technology students. *Contemporary Educational Technology, 2013, 4(1), 15-29*. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2014, dari <http://www.cedtech.net/articles/41/412.pdf>.
- Binkley, M., Erstad, O., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills. dalam p. griffin, b. mcgaw, & e. care (penyunt.)*, *Assesment and teaching of 21 st century skills* (hal. 13-36). Dordrecht: Springer.
- Chanlin, L.-J. (2008). Technology integration applied to project-based learning in science. *Innovations in Education and Teaching International Vol. 45, No.1, February, 2008, 55-65*, Diakses pada tanggal 15 September 2014, dari <http://lins.fju.edu.tw/~lin/papers/200802technointeg.pdf>.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: a six-thousandstudent survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 1-26*. Diakses pada tanggal 5 Maret 2015, dari http://www.dwb.unl.edu/Diss/Royuk/Royuk_Diss_Body.pdf
- Hung, M. C. G.-J. H. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society, 15 (4), 368-379*, Diakses pada tanggal 2 September 2014, dari <http://www.ifets.info/journals/154/31.pdf>.
- Karina, N. K. D., I. W. Sadia, I. W. Suastra. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kecerdasan emosional peserta didik smp [Versi Elektronik]. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 4 Tahun 2014)*. [Diakses tanggal 2 September 2014].
- Miftari, I. (2014). Project based learning: Developing 21st Century collaborative and technology skills. *European Journal of Research on Education, 2014, Special Issue: Educational Technology and Lifelong Learning, 52-57*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014, dari <http://iassr2.org/rs/020608.pdf>.
- Kurniawati, A., & Suryadarma, I. (2015). Penyusunan media pembelajaran berbantuan komputer untuk pbl dan keefektifannya terhadap cts peserta didik sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 1(1), 57-64*. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/4532/3904>
- Aiedah, K. A. Lee K. C. A. (2012). Application of project-based learning in students' engagement in malaysian studies and english language. *Journal of Interdisciplinary Research in Education (JIRE) Vol.2, Issue 1, 2012, pp. 37-46*, Diakses pada tanggal 28 Agustus 2014, dari <http://www.taylors.edu.my/jire/downloads/03.pdf>
- Pucher, R & Lehner, M. (2011). Project based learning in computer science – a review

- of more than 500 projects. *International Conference on Education and Educational Psychology (ICEEPSY 2011)*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 29 (2011) 1561 – 1566. Diakses pada tanggal 9 Agustus 2014, dari <http://ac.els-cdn.com/S1877042811028655/1-s2.0-S1877042811028655-main.pdf>.
- Pusat Pengembangan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Pelatihan pendampingan kurikulum 2013, strategi pembelajaran berbasis proyek (PjBL)*.
- Syaifuddin, J. N. (2012). *Pengembangan multimedia berbasis blog pada sub materi fertilisasi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas x1 sma n 7 yogyakarta*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Taale, K. D. (2011). Improving physics problem solving skills of students of Somanya Senior High Secondary Technical School in the Yilo Krobo District of Eastern Region of Ghana. *Journal of Education and Practice ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online) Vol 2, No 6, 2011*, Diakses pada tanggal 28 Agustus 2014, dari <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/522/408>.
- Temel, S. Đ. M. (2012). Problem solving applications in chemistry laboratory. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, year: 2012, vol: 45, no: 2, 55-76*, Diakses pada tanggal 28 Agustus 2014, dari <http://search.proquest.com/docview/1350277269?accountid=31324>.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional for training teachers of exceptional children*. Minnesota: Indiana University.
- Turgut, H. (2008). Prospective science teachers' conceptualizations about project based learning. *International Journal of Instruction ISSN: 1694-609X, www.e-iji.net, January 2008 Vol.1, No.1*, Diakses pada tanggal 5 Agustus 2014.
- Zhang, Z. (2013). Application of project-based learning in teaching of the curriculum of combining study with work of higher vocational education [Versi Elektronik]. *International Conference on Education Technology and Information System (ICETIS 2013)*. https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAAahUKEwjcyID7s5LHAhWBtJQKHx_SDF8&url=http%3A%2F%2Fwww.atlantis-press.

Profil Singkat

Eni Latifah lahir pada tanggal 03 Mei 1990 di Banjarnegara. Penulis menempuh pendidikan tinggi Strata 1 di Program Studi Fisika Fakultas FMIPA Universitas Jenderal Soedirman dan gelar Sarjana Sains (S.Si.) diperoleh pada tahun 2012. Pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan Magister (Strata 2) di Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan lulus pada tahun 2015.

Heru Kuswanto lahir pada tanggal 12 November 1961. Menyelesaikan jenjang Strata 1(S-1) di FMIPA IKIP Yogyakarta pada tahun 1986. Strata 2(S-2) di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan Strata 3(S-3) di Universitas Jean Monnet De Saint Etienne, Prancis pada tahun 2002. Saat ini berprofesi sebagai dosen dan menjabat menjadi Lektor kepala di Universitas Negeri Yogyakarta.