

## **Pemberdayaan Guru-Guru dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) berbantuan Teknologi di SMP Negeri 3 Singaraja**

Putu Adi Krisna Juniarta<sup>1</sup>, Dewa Putu Ramendra<sup>2</sup>, Gede Mahendrayana<sup>3</sup>, I Wayan Swandana<sup>4</sup>,  
Wayan Radita Yuda<sup>5</sup>

Jurusan Bahasa Asing, Universitas Pendidikan Ganesaha

[adi.krisna@undiksha.ac.id](mailto:adi.krisna@undiksha.ac.id)

### **Abstract**

*This community service is aimed to help teachers use the technology based project based learning model. The place of this activity is SMP N 3 Singaraja with 35 teachers. The activities include training and assisting the teacher in implementing technology based PjBL model. There are three steps in this activities, namely presentation, demonstration and practice. The presentation was used to introduce the PjBL model integrated with technology as an innovative learning and assessment model. Demonstration was used to explain how the PjBL model integrated with technology was implemented. Meanwhile, practice was used to guide teachers in implementing technology based PjBL model. The result of this activity was an improvement of teachers' competency in implementing technology based PjBL model that can be used to increase the effectiveness and efficiency of the learning process at SMP N 3 Singaraja. Apart from that, learning becomes more innovative and varied, thereby fostering enthusiasm for students in carrying out learning activities*

### **Abstrak**

*Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu guru menggunakan model PjBL terintegrasi dengan teknologi. Tempat dari pengabdian ini adalah SMP N 3 Singaraja dengan jumlah guru 35 orang. Kegiatan meliputi pelatihan dan pendampingan penerapan model PjBL terintegrasi dengan teknologi. Terdapat tiga langkah dalam kegiatan yaitu presentasi, demonstrasi, dan praktik. Presentasi digunakan untuk mengenalkan model PjBL terintegrasi dengan teknologi sebagai model pembelajaran dan penilaian inovatif. Demonstrasi digunakan untuk menjelaskan cara model PjBL terintegrasi dengan teknologi. Sedangkan praktik digunakan untuk mengajarkan guru dalam menerapkan model PjBL terintegrasi dengan teknologi. Hasil kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam menerapkan model PjBL berbantuan teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran di SMP N 3 Singaraja. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih inovatif dan bervariasi sehingga menumbuhkan semangat bagi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran*

*Kata kunci: PjBL, teknologi, pembelajaran*

### **Pendahuluan**

Pendidikan merupakan proses untuk meningkatkan, memperbaiki, mengubah pengetahuan, ketrampilan dan sikap serta tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mencerdaskan kehidupan manusia melalui kegiatan bimbingan pengajaran dan pelatihan. Dalam pelaksanaannya, pendidikan yang diharapkan adalah pendidikan yang bermutu dan berkualitas. (Zainuddin, 2008). Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran yang meliputi masukan (input), proses (kegiatan belajar mengajar) dan keluaran (output). Guru adalah orang yang mengarahkan proses belajar

mengajar secara bertahap dari awal hingga akhir (kulminasi). Dengan rancangannya peserta didik akan melewati tahap kulminasi, suatu tahap yang memungkinkan peserta didik bisa mengetahui kemajuan belajarnya. Salah satu indikator keberhasilan guru dalam proses pembelajaran adalah terbentuknya individu yang cakap dan mandiri melalui suatu proses belajar. Keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh ketiga aspek utama yaitu peserta didik (siswa), pendidik (guru) dan sumber belajar (materi).

Keberhasilan pendidikan salah satunya dapat diukur dengan penilaian hasil belajar.

Penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru sekaligus mengukur keberhasilan peserta didik dalam penugasan materi yang telah ditentukan. Dengan demikian, guru memerlukan alat evaluasi pembelajaran yaitu instrumen penilaian. Instrumen penilaian yang disusun dengan valid dan reliabel akan memberikan informasi tingkat penguasaan peserta didik dalam kegiatan evaluasi dengan akurat (Purwanto, 2011). Menurut Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 penilaian hasil belajar (evaluasi) adalah proses pengumpulan informasi/bukti tentang capaian pembelajaran peserta didik dalam kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis, selama dan setelah proses pembelajaran. Guru dapat mengevaluasi pertumbuhan kemampuan siswa tersebut dengan mengetahui apa yang mereka kerjakan pada awal sampai akhir belajar. Pencapaian belajar siswa dapat diukur dengan dua cara yaitu dengan mengetahui ketercapaian standar yang ditentukan dan melalui tugas-tugas yang dapat diselesaikan siswa dengan tuntas. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang cukup pesat dengan berbagai macam gadget dan piranti lainnya seperti laptop, komputer, i-pad, televisi, smartphone, dan lain sebagainya dapat secara maksimal dimanfaatkan dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan mutu pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). TIK akan lebih menarik, memotivasi siswa untuk belajar lebih kreatif dan inovatif, meningkatkan semangat belajar siswa, begitu pula jika digunakan sebagai model evaluasi. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di dunia menstimulasi munculnya berbagai macam perangkat lunak (software) yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan.

Kemajuan teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Keunggulan yang

ditawarkan bukan saja terletak pada faktor kecepatan untuk mendapatkan informasi namun juga fasilitas multimedia yang dapat membuat belajar lebih menarik, visual dan interaktif. Sejalan dengan perkembangan teknologi, banyak kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi tersebut. Jadi dalam sektor pendidikan, seluruh komponen yang ada di dalamnya pasti akan mengikuti perkembangan teknologi tersebut.

Tes adalah alat ukur yang biasa digunakan dalam sistem evaluasi dan penilaian. Widoyoko (2015) mendefinisikan tes sebagai sejumlah pernyataan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang. Selanjutnya Schank (2002) menyatakan: kegiatan tes dan penilaian berlaku pada semua aspek dan dimensi kehidupan manusia. Selanjutnya Rahmlow & Woodley (1979) dalam Balan, dkk. (2017) mengungkapkan tiga fungsi tes dalam pendidikan yaitu: (1) sebagai alat untuk pengambilan keputusan, (2) sebagai fasilitator pembelajaran, dan (3) sebagai alat untuk meningkatkan motivasi. Sebagai alat pengambilan keputusan, tes berperan sebagai diskriminator yaitu alat untuk menentukan siapa yang dapat dan siapa yang tidak dapat menunjukkan atau menampilkan kualitas pembelajaran terhadap suatu objek dengan baik. Peranan tes sebagai fasilitator pembelajaran artinya sebagai siswa, perlu menyadari dengan baik nilai atau manfaat dari pembelajaran dalam hubungannya dengan sebuah situasi tes. Sedangkan peranan tes sebagai alat untuk meningkatkan motivasi siswa artinya bahwa siswa yang termotivasi akan meningkatkan frekuensi belajarnya.

Selain media yang menarik, pembelajaran juga harus diimplementasikan dengan penerapan model pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran interaktif di kelas untuk menginspirasi dan memotivasi siswa. PjBL adalah gaya belajar yang sangat menarik di kelas. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek, Guru harus membuat upaya untuk

merancang dan memberikan informasi, keterampilan, lingkungan, dan motivasi bagi siswa untuk belajar. Mengajar dengan model merupakan salah satu upaya yang dilakukan siswa harus melaksanakan sesuai dengan tujuan yang dicapai dalam proses pembelajaran. Beberapa tahapan yang perlu diketahui dalam pelaksanaan PjBL bagi siswa. Sutirman,(2013) menyatakan bahwa sebagai seorang guru, ada beberapa tahapan untuk mengimplementasikan PjBL bagi siswa, seperti orientasi, desain, produksi, dan evaluasi. Oleh karena itu, strategi ini menggunakan sistem pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga siswa merupakan faktor utama keberhasilan dalam pembelajaran ini. Dalam model pembelajaran ini, guru adalah fasilitator untuk siswa. Oleh karena itu, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuannya dan keterampilan.

Selain itu, menurut Sirisrimangkorn, (2018), pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran untuk membangun kualitas siswa agar siap menghadapi situasi dunia nyata dan praktis menambah pengetahuan siswa. Ditambah, Hidayah et al., (2021) *project based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan produk di dunia nyata. Model ini memungkinkan siswa untuk memperbaiki dan mengeksplorasi diri mereka. Berdasarkan pernyataan dari Igamawati Giawa, (2022) ciri dari PjBL adalah pembelajaran dengan teknik berpusat pada siswa. Selain itu, siswa memiliki kesempatan untuk mengontrol pekerjaan mereka, dan peserta didik dapat mewakili pengetahuan mereka dalam proyek tersebut. Menurut Amaral, (2021), proses pembelajaran harus menantang siswa dengan pertanyaan mendasar berdasarkan kebutuhan siswa, yang harus autentik. Pembelajaran harus merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka, dan penyelidikan, refleksi, dan kritik pada proses revisi mereka. Terakhir, siswa memiliki kesempatan dan pilihan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, model ini cocok untuk siswa pada zaman sekarang karena

model ini berkaitan dengan sistem pendidikan di Indonesia zaman sekarang.

Sudjimat dkk., (2020) melakukan penelitian yang berjudul *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pengembangan Karakter Tenaga Kerja Abad 21 di Sekolah Menengah*”. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dan pengembangan tenaga kerja karakter abad di sekolah menengah. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan jenis desain sequential explanatory. Temuan dari penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat diperjelas dengan tiga tahap. Terdapat beberapa tahapan dalam pembelajaran seperti perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi, dan ada sepuluh karakter tenaga kerja abad ke-21 yang dikembangkan dan diintegrasikan ke dalamnya implementasi model ini.

Rahardjanto dkk. (2019) melakukan penelitian berjudul “Hybrid-PjBL: Hasil belajar, keterampilan berpikir kreatif, dan motivasi belajar guru”. Studi ini menyelidiki pengaruh pembelajaran hybrid-PjBL di tingkat pendidikan tinggi terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, dan motivasi belajar yang lebih baik. Penelitian ini menggunakan quasi-eksperimen melalui desain pretest-posttest. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis kovarians. Temuan menunjukkan bahwa penggunaan hybrid-PjBL secara signifikan berdampak positif pada perkembangan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis.

Mengingat pentingnya penerapan model pembelajaran berbasis proyek ini dan juga perkembangan teknologi, maka penerapan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan teknologi sangat penting untuk dilaksanakan agar pembelajaran berpusat pada siswa dan mereka terfasilitasi dengan teknologi yang digunakan. Untuk itu perlu dilakukan adanya sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan penerapan model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi dengan teknologi sebagai salah satu solusi guru khususnya guru SMP dalam melakukan pembelajaran yang nyata kepada anak didiknya.

Berdasarkan pemaparan pada analisis situasi mitra di atas, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu:

1. Rendahnya kemampuan guru dalam mengaplikasikan teknologi khususnya dalam melakukan pembelajaran
2. Rendahnya pengetahuan guru dalam merancang alat evaluasi dalam bentuk sistem online
3. Para guru belum mengetahui program atau *software* yang baik untuk dapat digunakan dalam mengembangkan tes berbasis komputer.

Beberapa perumusan masalah sesuai dengan indentifikasi permasalahan mitra dapat dilihat sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan guru dalam menerapkan teknologi khususnya dalam melakukan pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkat setelah kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan?
2. Apakah pengetahuan guru dalam merancang alat evaluasi dalam bentuk sistem online?
3. Apakah pengetahuan guru meningkat dalam memilih program atau *software* yang baik

untuk dapat digunakan dalam mengembangkan tes berbasis teknologi?

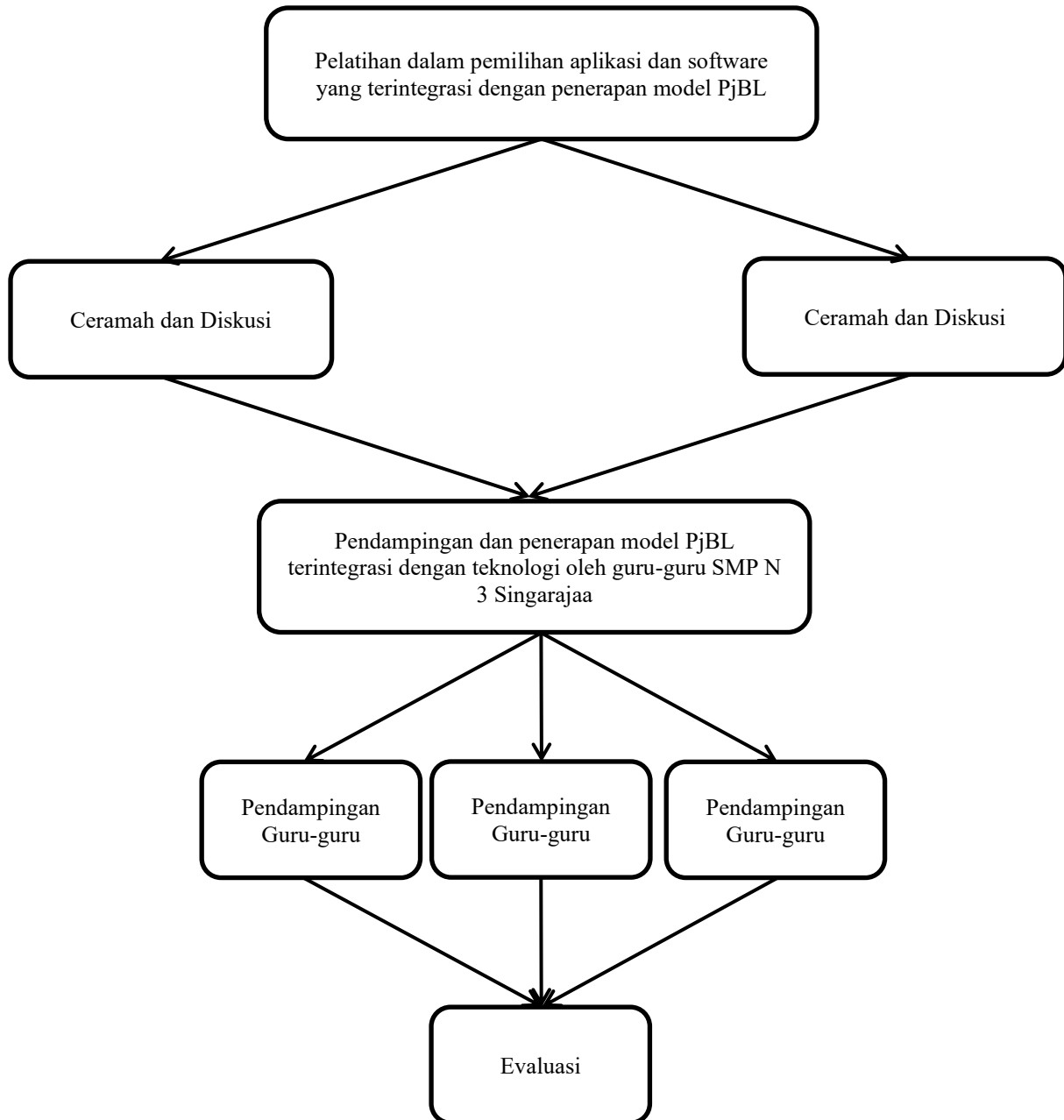
### **Metode**

Setelah permasalahan yang dihadapi oleh mitra teridentifikasi, maka tim memformulasikan beberapa solusi yang terkait dengan permasalahan tersebut sehingga permasalahan yang dihadapi oleh mitra dapat teratasi dengan baik. Dalam upaya untuk mengatasi permasalahan mitra, upaya yang dilakukan adalah mengadakan pelatihan dan pendampingan penerapan model PjBL terintegrasi dengan teknologi. Berikut adalah langkah-langkah yang akan dilaksanakan di dalam pengabdian ini yakni: 1) penyuluhan mengenai penerapan model PjBL terintegrasi dengan teknologi dalam pembelajaran dan penilaian, (2) pelatihan dan pendampingan mitra dalam memilih program atau *software* yang baik untuk digunakan dalam menerapkan model PjBL terintegrasi dengan teknologi, (3) pelatihan dan pendampingan mitra dalam menerapkan model PjBL terintegrasi dengan teknologi dalam pembelajaran dan penilaian. Secara jelas dan terperinci kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dijabarkan dalam bagan berikut.

**Gambar 1. Bagan Kegiatan-Kegiatan dalam Pengabdian**

```
graph TD; A[Penyuluhan terkait model PjBL terintegrasi dengan teknologi pada guru-guru SMP Negeri 3 Singaraja] --> B[ ];
```

Penyuluhan terkait model PjBL terintegrasi dengan teknologi pada guru-guru SMP Negeri 3 Singaraja



Setiap kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian dan mitra akan dimonitor dan dievaluasi oleh tim dengan maksud tercapainya tujuan kegiatan tepat waktu. Sehingga pada akhir kegiatan pengabdian ini, perubahan positif akan terlihat. Secara garis besar rancangan evaluasi dalam pengabdian ini dibagi menjadi dua yakni:

- 1) prosedur dan alat evaluasi, dan 2) teknik analisis data dan kriteria keberhasilan program.

#### 1. Prosedur dan Alat Evaluasi

Untuk mengevaluasi kegiatan pelatihan ini prosedur yang akan dilakukan adalah

penyusunan angket. Penulis akan menyusun angket yang di dalamnya berisi tentang apakah kegiatan pelatihan dan pendampingan ini membantu untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam mengajar dan atau memberikan evaluasi hasil belajar ke peserta didik. Guru-guru sebagai mitra dalam kegiatan ini akan mengisi angket ini di akhir kegiatan.

#### 2. Teknik Analisis Data dan Kriteria Keberhasilan Program

Data yang diperoleh dari pengisian angket akan dianalisis guna mengetahui keberhasilan



kegiatan yang dilakukan. Kriteria keberhasilan kegiatan ini yaitu ketika data yang terdapat pada angket tersebut menunjukkan angka 70% atau lebih yang menyatakan bahwa kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mereka di dalam melangsungkan pembelajaran dan penilaian hasil belajar kepada peserta didik.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan tiga langkah yaitu presentasi, demonstrasi, dan praktik. Presentasi digunakan untuk mengenalkan PjBL berbantuan teknologi sebagai model pembelajaran dan alat evaluasi. Demonstrasi digunakan untuk menjelaskan cara mengimplementasikan PjBL berbantuan teknologi. Sedangkan praktik digunakan untuk memberikan kesempatan bagi guru-guru dalam menerapkan model pembelajaran tersebut.

Sebelum kegiatan dimulai, peserta pelatihan diminta untuk mengisi angket terlebih dahulu. Angket ini diberikan dalam rangka untuk mengetahui kemampuan awal atau pemahaman peserta terkait PjBL berbantuan teknologi. Angket ini juga bertujuan untuk mengetahui seberapa besar motivasi guru untuk melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran dan evaluasinya.

Berdasarkan angket setelah kegiatan dilaksanakan yang diisi oleh peserta maka diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Sebanyak 90 % hasil angket menunjukkan peserta memiliki motivasi tinggi untuk belajar dan dapat menggunakan PjBL berbantuan teknologi dalam proses pembelajaran baik sebagai model maupun evaluasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta memiliki motivasi yang sangat tinggi untuk belajar dan dapat menggunakan PjBL berbantuan teknologi sebagai model yang inovatif dalam proses belajar mengajar.

Setelah pengisian angket selesai, kegiatan dilanjutkan dengan memberikan pemahaman awal tentang PjBL berbantuan teknologi mulai dari kelebihan, kekurangan, sampai manfaat serta beberapa program yang

dapat digunakan. Hal ini dilakukan untuk menambah wawasan guru terkait aplikasi yang bisa digunakan dan memberikan motivasi kepada peserta agar mau belajar dan menerapkan PjBL berbantuan teknologi.

Kegiatan selanjutnya adalah peserta diajak untuk mempraktikkan langsung cara menerapkan PjBL berbantuan teknologi pada proses pembelajaran. Kegiatan ini diawali dengan simulasi yang dilakukan oleh pemateri, kemudian diikuti oleh peserta. Peserta mengikuti setiap instruksi yang diberikan oleh pemateri. Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam penerapan model pembelajaran ini. Saat praktik, peserta diminta untuk membagi diri menjadi guru dan siswa. Kemudian melakukan simulasi pembelajaran melalui penerapan model PjBL berbantuan teknologi.

Setelah kegiatan tersebut selesai, pelaksana mengecek dan memberikan saran terhadap simulasi yang dilakukan oleh peserta. Peserta juga diberikan kesempatan untuk tanya jawab dan diskusi terkait dengan penerapan model PjBL berbantuan teknologi. Secara umum peserta tidak mengalami kesulitan untuk menerapkan model PjBL berbantuan teknologi pada pelatihan ini.

Kegiatan pendampingan dilaksanakan selanjutnya. Pada kegiatan ini dilakukan pendampingan terhadap para guru dalam penerapan model PjBL berbantuan teknologi sesuai dengan materi yang diajarkan di kelas. Disamping itu, dilakukan juga pendampingan terhadap proses evaluasi sesuai dengan kelasnya.

Kegiatan akhir adalah evaluasi. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Kegiatan evaluasi ini dilaksanakan dengan menyebarkan angket. Peserta diminta mengisi beberapa pertanyaan pada angket yang sudah disediakan. Kemudian peserta juga diminta memberikan masukan/saran dari rangkaian kegiatan yang sudah dilaksanakan.

Berdasarkan angket yang diisi oleh peserta kegiatan, maka diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Hasil angket menunjukkan angka 92% peserta merespon bahwa pelatihan memberikan manfaat pada peserta tentang penerapan model PjBL berbantuan teknologi dalam pembelajaran.
- 2) Data menunjukkan angka 90% tentang kesan peserta bahwa pelatihan yang dilakukan bersifat menarik sehingga peserta merasa termotivasi dan memiliki keterampilan terkait penerapan model PjBL berbantuan teknologi sebagai salah satu model pembelajaran yang inovatif dalam pembelajaran. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan berhasil memenuhi tujuannya.

## **SIMPULAN**

Dari kegiatan pelatihan penerapan model PjBL berbantuan teknologi bagi guru-guru SMP N 3 Singaraja diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan model PjBL berbantuan teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran di SMP N 3 Singaraja.
- 2) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih inovatif dan bervariasi sehingga menumbuhkan semangat bagi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

## **Daftar Pustaka**

- Affandi, A., & Sukyadi, D. (2016). Project-based learning and problem-based learning for EFL students' writing achievement at the tertiary level. *Rangsit Journal of Educational Studies*, 3(1), 23–40. <https://doi.org/10.14456/rjes.2016.2>
- Balan, Y. A., Sudarmin, Kustiono. 2017. Pengembangan Model *Computer Based Test* (CBT) Berbasis *Adobe Flash* untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Innovative*

*Journal of Curriculum and Educational Technology* 6 (1). 36 - 44.

- Belloti, Francesco. 2013. Advances in Human-Computer Interaction. *Journal of Gale Economic Education Humanities Social-Science*. Tersedia di
- Bull, Joanna & Coleen McKenna. 2004. *Blueprint for Computer-Assisted Assessment*. London: Routledge Falmer.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(November 2019), 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hidayah, N., Puspa Arum, A., & Apriyansa, A. (2021). Project-Based Learning (PjBL): Advantages, Disadvantages, and Solutions to Vocational Education (in Pandemic Era). <https://doi.org/10.4108/eai.9-9-2021.2313669>
- Lilley, Mariana., Trevor Barker., & Carol Britton. 2005. Learners' Perceived of Difficulty of Computer-Adaptive Test: A Case Study. *Journal of IFIP International Federation for Information Processing*. 29 (1). 1026-1029.
- Riley Barth & Adam Carle. 2012. Comparison of Two Bayesian Methods to Detect Mode Effects Between Paper-Based and Computerized Adaptive Assessments: A Preliminary Monte Carlo Study. *Journal*

- Ruhardjanto, A., Husamah, & Fauzi, A. (2019). Hybrid-PjBL: Learning outcomes, creative thinking skills, and learning motivation of preservice teacher. *International Journal of Instruction*, 12(2), 179–192. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12212a>
- Schank, Roger C. 2002. *Designing World-Class E-Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Romlie, M. (2020). Implementation of ProjectBased Learning Model and Workforce Character Development for the 21<sup>st</sup> Century in Vocational High School. *International Journal of Instruction*, 14(1), 181–198. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14111A>
- Tao, Yu-Ui. 2008. A Practical Computer Adaptive Testing Model for Small-Scale Scenarios. *Journal of Educational Technology & Society. National University of Kaohsiung*. Taiwan, 11(3). 259-274.
- Tran, T. Q. (2020). Attitudes toward the Use of Project-Based Learning : A Case Study of Vietnamese High School Students. October. <https://doi.org/10.17323/jle.2020.10109>
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen. Restindo Mediatama: Jakarta.
- Widoyoko, E.P. 2015. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.