

## Efektivitas *Project Based Learning* Secara Online Pada Pelatihan Pengembangan Website

*The Effectiveness of Project-Based Learning in Online Training for Website Development*

Djoko C. U. Lieharyani<sup>1</sup>, Muhammad Riza Alifi<sup>\*</sup>, Bambang Wisnuadhi<sup>1</sup>, Suprihanto<sup>1</sup>,  
Didik Suwito Pribadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Bandung

\*Penulis Korespondensi, Muhammad Riza Alifi, Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Bandung.

Email: [muhammad.riza@polban.ac.id](mailto:muhammad.riza@polban.ac.id)

### ABSTRAK

Pandemi COVID-19 mengubah berbagai macam pelaksanaan kegiatan, termasuk kegiatan pelatihan yang saat ini sering diselenggarakan dengan pembelajaran online. Pelatihan pengembangan web merupakan salah satu kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dengan standar SKKNI yang diperlukan pada era digital. Pelatihan pengembangan web ini dilakukan oleh penyelenggara dan bekerja sama dengan mitra perguruan tinggi, dimana salah satunya adalah Jurusan Teknik Komputer & Informatika Politeknik Negeri Bandung (JTK POLBAN). Pelatihan dibagi menjadi 5 macam kegiatan yaitu, persiapan, pre-test, pelaksanaan, post-test dan evaluasi. Pelatihan ini dilakukan dengan berbagai metode pembelajaran yang kemudian diukur Efektivitasnya menggunakan nilai pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil pengukuran melalui kuesioner diketahui bahwa yang paling mempengaruhi penguasaan materi adalah Project Based Learning (PjBL). Efektivitas pembelajaran untuk pelatihan pengembangan web menggunakan PjBL secara online dinilai kurang efektif, hal ini dikarenakan hanya terdapat peningkatan nilai sebesar 4,81% dari pre-test terhadap post-test. Pelaksanaan pelatihan secara online ini juga mengalami penurunan jumlah peserta sebesar 65,91%, hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor penghambat yang dihadapi peserta seperti teknologi, psikologis, keuangan, manajemen waktu, dan keseimbangan antara kegiatan sehari-hari dengan pendidikan. Peningkatan efektivitas pembelajaran dapat dilakukan dengan cara memadatkan jadwal pelaksanaan yang menyesuaikan dengan daya tahan dari peserta yang berasal dari generasi Z / iGen.

**Kata Kunci:** Project Based Learning; Pelatihan Pengembangan Web; SKKNI; Pembelajaran Online; Efektivitas Pembelajaran.

### ABSTRACT

*COVID-19 pandemic has transformed numerous activities, including training, which now held frequently with online learning. Web development training is one of training activities carried out in accordance with SKKNI standard, which's greatly required in digital era. This web development training is delivered by the organizers and partners from universities. One of them is the Bandung State Polytechnic's Department of Computer Engineering and Informatics (JTK POLBAN). The training consists of five different activities: preparation, pre-test, implementation, post-test, and evaluation. This training was delivered utilizing various learning methods and the effectiveness of training was evaluated using pre-test and post-test results. Based on the results of the questionnaire, it know that Project Based Learning (PjBL) had the greatest impact on students' ability to master subject. The effectiveness of learning for web development training using PjBL with online learning is deemed less effective, because the value only increases by 4.81% from pre-test to post-test. The number of participants was decreased by 65.91% after it was implemented. This was influenced by various factors, including technology, psychology, finance, time management, and balancing daily activities with education. Improving learning effectiveness can be accomplished by condensing implementation's schedule to accommodate the endurance of participants from generation Z / iGen.*

**Keywords:** *Project Based Learning; Web Development Training; SKKNI; Online Learning; Learning Effectiveness.*

## PENDAHULUAN

### Analisis Situasi

Penetrasi internet di Indonesia terus mengalami peningkatan signifikan sampai pada 77,02% ( $\pm 210$  juta jiwa), dimana terjadi peningkatan lebih dari 10% setelah ada pandemi (Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia, 2022). Penetrasi ini menunjukkan bahwa terdapat banyak sekali pengguna internet di Indonesia dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Para pengguna internet ini mayoritas menggunakan internet untuk mengakses *website* untuk mencari informasi ataupun berhubungan dengan orang lain (Sianipar, 2019). *Website* merupakan kumpulan dari halaman yang saling berkaitan untuk menyajikan informasi tertentu dan dapat diakses melalui internet (Wulantika *et al.*, 2021).

Pembuatan *website* memerlukan waktu, pengalaman dan juga pembelajaran yang tepat, karena itu akan lebih efektif jika mengikuti pelatihan untuk mendapatkan pengalaman dan cara pembelajaran yang tepat. Hal ini dikarenakan banyak sekali faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan aplikasi. Kegagalan produk aplikasi bisa terjadi dikarenakan antarmuka yang menyulitkan pengguna berinteraksi dengan sistem (Remy Sanjaya, Puji Sularsih and Yeni Setiani, 2022). Faktor lain seperti keamanan, pengelolaan *hosting* dan pemahaman pemrograman juga sangat berpengaruh pada pengembangan aplikasi berbasis *website*. Tanpa adanya pelatihan pengembangan dan pengelolaan yang tepat maka Teknologi Informasi (*website*) yang harusnya dapat memberikan dampak positif malah bisa menjadi beban untuk organisasi, beban tersebut bisa berupa biaya *website maintenance* atau biaya pengembangan (Lieharyani *et al.*, 2020). Perkembangan teknologi saat ini memudahkan *developer* untuk membuat aplikasi *website* dengan menggunakan alat bantu (seperti *framework*, *library*, *built-in function*), tetapi *developer* tidak boleh

bergantung penuh pada alat bantu saja untuk mengembangkan aplikasi yang efektif dan efisien (Semiawan *et al.*, 2021). Hal inilah yang mendasari perlunya pelatihan pengembangan *website*.

Pelatihan dengan skema *web developer* sudah banyak dibuka di Indonesia, tetapi sebenarnya ada standar yang dapat digunakan seperti Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). *Junior Web Developer* merupakan salah satu skema pelatihan dengan standar SKKNI. Ada berbagai kompetensi junior *web developer* yang diperlukan oleh seseorang untuk dapat mengajukan kelayakan sertifikasi mulai dari kemampuan mengimplementasikan kode, penggunaan *library*/komponen *pre-existing* dan lainnya (BPSDM Kominformasi and BNSP, 2017). Terdapat berbagai kriteria yang perlu dipenuhi untuk mencapai standar dan capaian pembelajaran yang diharapkan.

Pemenuhan kriteria atau standar skema pelatihan untuk *Junior Web Developer* ini dapat dilakukan dengan adanya kerjasama dengan perguruan tinggi sebagai penyedia pelatih / pengajar. Salah satu perguruan tinggi yang melakukan kerja sama untuk pelatihan dengan skema *Junior Web Developer* adalah Politeknik Negeri Bandung (POLBAN) yang dikelola oleh Jurusan Teknik Komputer & Informatika (JTK). JTK POLBAN memiliki pengalaman dalam melakukan pelatihan dengan berbagai macam skema dan juga memiliki Unit Pelatihan Teknologi Informasi (UPTI) untuk mendukung kegiatan pelatihan (Munawar *et al.*, 2020).

### Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keahlian dari para peserta pelatihan dalam bidang pengembangan dan pengelolaan aplikasi berbasis *website* untuk lulusan SMA / SMK / MA / sederajat terutama pada lulusan bidang vokasi. Kegiatan ini dikelola oleh penyelenggara dari salah satu kementerian di Indonesia dan

memiliki salah satu skema pelatihan yang bekerja sama dengan berbagai perguruan tinggi (yang disebut sebagai mitra). Tidak ada biaya yang dikeluarkan oleh para peserta untuk mengikuti kegiatan pelatihan ini, peserta yang memenuhi persyaratan dapat langsung mendaftarkan diri untuk mengikuti pelatihan.

Kegiatan ini bermanfaat untuk berbagai pihak yaitu:

- a) Manfaat untuk Peserta – para peserta yang merupakan lulusan SMA / SMK / MA / sederajat dapat meningkatkan kemampuan dan keahlian dalam mengembangkan dan mengelola aplikasi berbasis *website* serta mendapatkan kemungkinan untuk memperoleh hak ujian sertifikasi yang diakui nasional secara gratis;
- b) Manfaat untuk Pemerintah – untuk menjadi akselerator dan juga fasilitator pendukung ekonomi digital dengan memaksimalkan peran pentahelix (pemerintah, komunitas / masyarakat, institusi pendidikan tinggi, dunia usaha, dan media)
- c) Manfaat untuk Pelatih / Pengajar – meningkatkan kemampuan para pelatih/pengajar dalam kegiatan pelatihan pengembangan dan pengelolaan aplikasi berbasis *website*.
- d) Manfaat untuk Kampus/Mitra – Mendapatkan model pembelajaran yang tepat untuk sebuah kegiatan pelatihan dan dapat melakukan evaluasi sebagai masukan untuk proses kegiatan pelatihan serupa kedepannya.

## METODE PELAKSANAAN

### Sasaran Kegiatan

Sasaran kegiatan ini adalah peserta yang merupakan lulusan SMA/SMK/MA/sederajat terutama bidang vokasi yang berlokasi di daerah bandung (kota/kabupaten).

### Lokasi Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilakukan secara online, dimana para pelatih/pengajar merupakan dosen dari JTK POLBAN namun peserta bisa

berasal dari Provinsi Jawa Barat, Banten dan Lampung.

### Metode yang Digunakan

Metode pelaksanaan untuk kegiatan ini adalah pelatihan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi untuk kegiatan *live session* dan dilakukan dengan *Project Based Learning* (PjBL) untuk penugasan. Tahapan kegiatan dibagi menjadi:

- a) Persiapan Kegiatan Pelatihan – Tahapan kegiatan ini dilakukan untuk mendiskusikan dan menyiapkan kegiatan pelatihan mulai dari penjadwalan pelatihan, penyiapan *Learning Management System* (LMS), penyusunan bahan-bahan pelatihan dan penyiapan proyek yang akan dijadikan bahan PjBL.
- b) *Pre-test* – Tahapan ini merupakan pengukuran awal kompetensi yang dimiliki oleh para peserta pelatihan untuk mengetahui sebaran kemampuan, keterampilan dan pengalaman dari para peserta. Penilaian pada *pre-test* memiliki nilai skala 0-100%. Pada *pre-test* dilakukan perhitungan rata-rata nilai dengan menggunakan formula rata-rata aritmatika seperti yang ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$PreS = \frac{\sum_{i=1}^{n_{pre}} x_{pre,i}}{n_{pre}}$$

Keterangan:

PreS = Rata-rata Skor *Pre-test*

$x_{pre,i}$  = Nilai Peserta *Pre-test* ke  $i$

$n_{pre}$  = Jumlah total peserta *Pre-test*

- c) Pelaksanaan Pelatihan – Tahapan ini merupakan tahapan untuk melaksanakan kegiatan pelatihan dengan menggunakan metode pembelajaran sebagai berikut:

#### ➤ *Live Session*

- ❖ Ceramah – Penerangan atau penuturan secara lisan oleh pelatih kepada peserta (Ulfa and Saifuddin, 2018). Ceramah digunakan saat *live session* untuk memberikan penjelasan materi

berkaitan dengan pengembangan dan pengelolaan *website* dari para pelatih kepada para peserta.

- ❖ Diskusi – suatu cara penyampaian pembelajaran dalam bentuk suatu pendapat atau keputusan yang diambil dari hasil musyawarah (Ulfa and Saifuddin, 2018). Diskusi dilakukan untuk mempertajam beberapa poin materi yang diberikan kepada para peserta.
  - ❖ Demonstrasi – Penyampaian pembelajaran dengan cara mempertunjukkan / memperlihatkan langsung proses suatu pengerjaan atau obyek. (Ulfa and Saifuddin, 2018). Pada kegiatan ini demonstrasi dilakukan untuk menunjukkan hasil pengerjaan kasus/kebutuhan secara *live coding*.
- **Penugasan**
- ❖ PjBL – Merupakan pembelajaran inovatif dimana peserta pelatihan mengerjakan proyek secara mandiri yang merefleksikan pemahaman mereka (Sulistiyorini and Anistyasari, 2020). Proyek yang diberikan pada pelatihan ini adalah pengembangan *website* sistem perpustakaan dalam pengelolaan data untuk anggota, buku, penulis, penerbit dan peminjaman. Proyek disediakan pada [repository Github](#) untuk dapat kemudian diakses oleh para peserta secara *online*. Github digunakan sebagai repository karena dengan Github peserta pelatihan dapat merasakan dan mempelajari manajemen proyek dibandingkan peserta yang tidak menggunakan (Sulistiyorini and Anistyasari, 2020).
- d) *Post-test* – Tahapan ini merupakan pengukuran akhir kompetensi yang dimiliki oleh para peserta pelatihan untuk mengetahui peningkatan kemampuan setelah selesai pelatihan dilaksanakan.

$$PostS = \frac{\sum_{i=1}^{n_{post}} x_{post,i}}{n_{post}}$$

Keterangan:

PostS = Rata-rata Skor Post-test

$x_{post,i}$  = Nilai Peserta Post-test ke i

$n_{post}$  = Jumlah total peserta Post-test

Pada *post-test* dilakukan perhitungan rata-rata nilai dengan menggunakan formula rata-rata aritmatika seperti yang ditunjukkan pada persamaan untuk memperoleh nilai PostS.

- e) Evaluasi Kegiatan Pelatihan – Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan respon dari para peserta menggunakan kuesioner dan juga evaluasi kegiatan pelatihan yang dilakukan dengan mengukur dan mendata hasil pengerjaan para peserta. Salah satu evaluasi yang dilakukan adalah membandingkan hasil PreS dengan PostS. Perbandingan dilakukan hanya untuk peserta yang mengikuti *pre-test & post-test* saja. Untuk mengetahui hasil peningkatan nilai dari peserta maka digunakan persamaan berikut:

$$PS = PostS - PreS$$

Keterangan:

PS = Peningkatan Skor Rata-Rata

PostS = Rata-rata Skor Post-test

PreS = Rata-rata Skor Pre-test

## HASIL DAN PEMBAHASAN

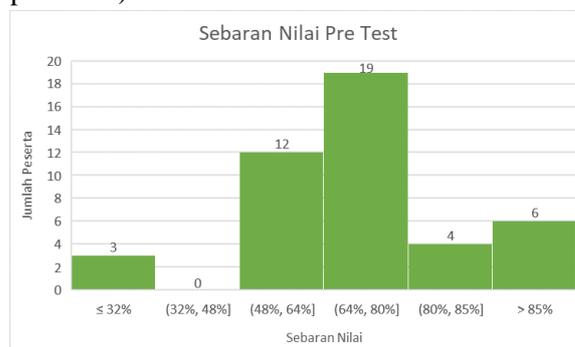
Pelaksanaan Pelatihan dilakukan sebanyak 15 kali pertemuan (setiap pertemuan dilaksanakan selama 2 x 45 Menit) dengan rentang waktu pelaksanaan 18 Juli – 24 Agustus 2022. Pelatihan secara *live session* dilakukan dengan platform Zoom, sedangkan untuk pengerjaan tugas, proyek, dan pembelajaran mandiri menggunakan LMS yang disediakan oleh pihak penyelenggara pelatihan. Penyelenggaraan absensi, *quiz* dan ujian dilakukan dengan menggunakan Google Form. Berdasarkan aturan dari penyelenggara, mitra kampus hanya diizinkan untuk melaksanakan pelatihan seminggu 3 kali saja dengan pilihan hari dan jam yang disesuaikan dengan pengajar dari mitra kampus.

Persiapan yang dilakukan untuk pelatihan adalah persiapan proyek yang akan dikerjakan oleh peserta. Proyek yang akan digunakan dapat diperoleh melalui *repository* Github. Proyek ini merupakan proyek pengembangan *website* untuk pengelolaan perpustakaan yang pada sisi *client* menggunakan sintaks dan bahasa pemrograman HTML, CSS dan JS sedangkan pada sisi *server* menggunakan bahasa pemrograman PHP. Proyek yang dikerjakan berupa aplikasi *website* yang dibuat secara *native* tanpa menggunakan *framework* untuk *backend* (seperti CI/Laravel) untuk memberikan pemahaman kepada para peserta terkait konsep dan logika dalam penggunaan Bahasa pemrograman. Peserta dalam pengerjaan proyek dapat menggunakan *library* atau *framework* hanya untuk bagian *frontend* (seperti Bootstrap dan *library* JavaScript lainnya). Proyek terdiri dari 22 *task* yang perlu diselesaikan oleh para peserta sesuai dengan instruksi yang telah dituliskan dengan jelas pada *repository* Github.

Total jumlah peserta pelatihan dari penyelenggara yang diterima oleh JTK POLBAN sebagai mitra adalah 57 peserta. Peserta terdiri dari 40 orang peserta laki-laki dan 17 perempuan. Agar pelaksanaan dapat berjalan dengan optimal maka pelaksanaan pelatihan dibagi menjadi dua kelas. Setiap kelas dikelola oleh tiga orang pengajar, satu admin kelas dan satu admin LMS.

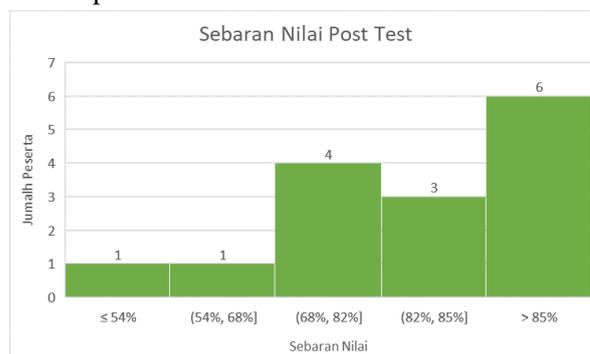
Total Jumlah Peserta yang mengikuti *pre-test* sebanyak 44 orang, terdiri dari 31 orang laki-laki dan 13 orang perempuan. Sebanyak 59% (26 orang) peserta belum berpengalaman mengerjakan proyek pengembangan aplikasi berbasis *website*. Kebanyakan peserta memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA / SMK / MA / sederajat dengan besaran 95% (42 orang) sedangkan 5% lainnya (2 orang) memiliki tingkat pendidikan terakhir D3. Berdasarkan hasil pengolahan nilai, didapatkan nilai tertinggi *pre-test* adalah 88,1% dan nilai terendah adalah 22,22%. Nilai rata-rata *pre-test* para peserta dengan menggunakan formula PreS adalah 76,72%. Sebaran nilai dari *pre-test* dapat dilihat pada Gambar 1.

Peserta yang berpartisipasi dalam *post-test* sebanyak 15 orang (jumlah peserta menurun sebesar 65,91% setelah dilaksanakan pelatihan).



Gambar 1. Sebaran Nilai Pre-test

Berdasarkan hasil pengolahan nilai, didapatkan bahwa nilai tertinggi *post-test* adalah 92,86% sedangkan nilai terendah adalah 53,17%. Nilai rata-rata *post-test* para peserta dengan menggunakan formula PostS adalah 81,53%. Sebaran nilai dari *post-test* dapat dilihat pada Gambar 2.

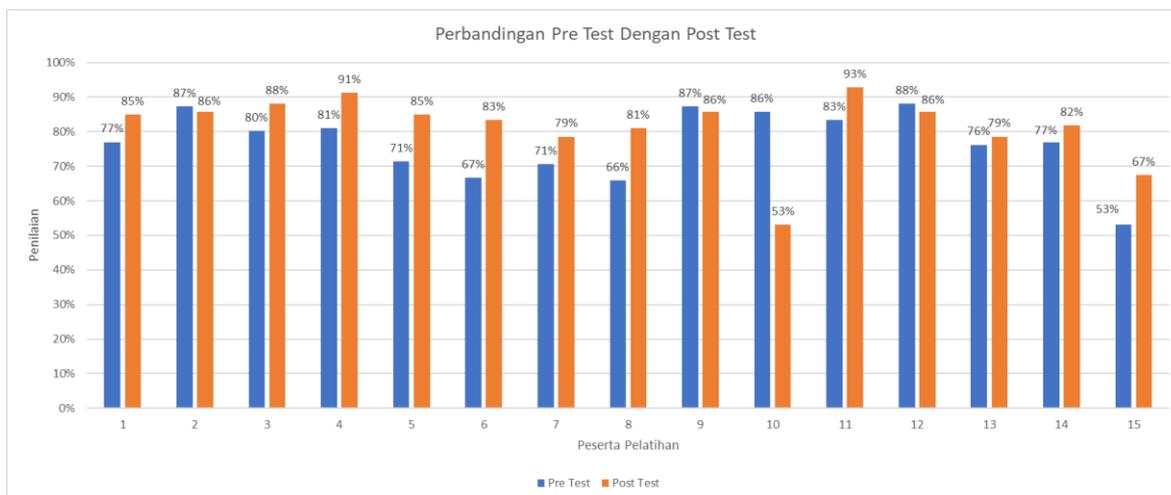


Gambar 2. Sebaran Nilai Post-test

Hasil perbandingan menunjukkan adanya peningkatan pada nilai rata-rata *post-test* sebesar 4,81%. Hasil perbandingan nilai *pre-test* dengan *post-test* dapat dilihat pada Gambar 3. Peningkatan nilai ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan dari peserta pelatihan. Hanya saja peningkatan yang terjadi ini tidak berdampak signifikan karena hanya terjadi sedikit peningkatan saja. Ada sebuah data anomali dimana salah satu peserta mengalami penurunan skor sebesar 33%, tetapi hal ini terjadi karena peserta tersebut tidak aktif dalam mengikuti pelatihan

(hadir sebanyak 7 kali dari 15 pertemuan tetapi tidak pernah aktif dalam pelaksanaan pelatihan

dan tidak pernah mengumpulkan penugasan).



Gambar 3. Perbandingan Hasil Pre-test dengan Post-test

Untuk melakukan evaluasi lebih mendalam terkait hasil pelatihan para pelatih kemudian melakukan penyebaran kuesioner kepada peserta. Jumlah peserta yang mengisi kuesioner sebanyak 7 orang. Sebanyak 6 dari 7 orang tersebut menyatakan bahwa dibandingkan antara *quiz*, tugas dan proyek, yang paling mempengaruhi penguasaan materi selama pelatihan adalah proyek. Proyek yang paling berat berdasarkan kuesioner adalah CRUD transaksi peminjaman buku dan pembuatan *login validation & order menu* menggunakan JavaScript.

Berdasarkan hasil evaluasi pengerjaan proyek terdapat 4 orang yang berhasil menyelesaikan semua *requirement* (rentang nilai 90-100) dan 5 orang yang menyelesaikan sebagian besar *requirement* (rentang nilai 60-80). Total peserta yang aktif dalam pengerjaan proyek sebanyak 9 orang. Sebanyak 1 dari 9 orang tersebut tidak mengikuti *post-test*. Apabila dikalkulasikan, nilai PS hanya untuk peserta yang aktif dalam pengerjaan proyek maka didapatkan nilai PS sebesar 7,58%, sedangkan yang tidak aktif dalam pengerjaan proyek memiliki nilai PS sebesar 1,70%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta yang aktif dalam mengikuti pengerjaan proyek atau

menyelesaikan sebagian besar *requirement* proyek memiliki *persentase* peningkatan skor yang jauh lebih tinggi dibandingkan yang tidak aktif dalam pengerjaan proyek.

Penurunan jumlah peserta dan juga keaktifan peserta dalam pengerjaan proyek dapat dipengaruhi berbagai faktor. Faktor pelaksanaan pelatihan secara *online* adalah salah satu penyebab menurunnya tingkat keaktifan para peserta pelatihan, hal ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan hal yang serupa (Manurung, Sadjiarto and Sitorus, 2021; Noviansyah and Mujiono, 2021; Pramudya and Puspitarini, 2021). Pelatihan secara *online* dengan waktu pelaksanaan 6 minggu membuat para pelatih/pengajar perlu menyiapkan bahan pembelajaran, penugasan dan juga ukuran proyek. Hal ini dikarenakan pelatihan secara *online* yang sulit untuk memastikan peserta dapat mendapatkan capaian pembelajaran yang diharapkan dan mengikuti kegiatan pelatihan secara maksimal.

Kegiatan pembelajaran secara *online* yang lama dapat memunculkan tantangan dan masalah seperti teknologi, psikologis, keuangan, manajemen waktu, dan keseimbangan antara kehidupan dan pendidikan (Maqableh and Alia, 2021). Tantangan dan

masalah tersebut bisa muncul kapan saja dan menyebabkan peserta pelatihan tidak dapat mengikuti pelatihan, hal ini menunjukkan bahwa semakin Panjang waktu pelatihan secara *online* maka makin besar kemungkinan terjadinya masalah. Masalah teknologi sendiri sempat terjadi dalam pelaksanaan pelatihan dimana sempat ada perpindahan domain LMS dari penyelenggara mendekati akhir pelaksanaan pelatihan. Beberapa hal lain yang juga mempengaruhi pembelajaran atau pelatihan secara *online* adalah mudah terganggu, sulit berkomunikasi dengan instruktur/teman, menghadapi masalah psikologis (seperti bosan, cemas, frustrasi) (Hamid, Sentryo and Hasan, 2020; Maqableh and Alia, 2021). Agar dapat mengurangi risiko kemungkinan terjadinya masalah karena pembelajaran secara *online* maka perlu pengaturan waktu pelatihan secara *online* yang padat (tanpa jeda terlalu panjang). Pengaturan jadwal padat yang dimaksud adalah dengan mengoptimalkan kegiatan agar pelaksanaan pelatihan dilakukan setiap hari kerja.

Berdasarkan evaluasi *pre-test & post-test* serta respon evaluasi dari para peserta dapat ditarik kesimpulan bahwa PjBL yang diselenggarakan secara *online* dinilai kurang efektif untuk pelatihan pengembangan dan pengelolaan *website*. Pelatihan PjBL dinilai lebih optimal jika diselenggarakan secara *offline* karena dapat meminimalisir pengaruh faktor penghambat yang dihadapi peserta.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat peningkatan skor rata-rata dari *pre-test* ke *post-test* untuk pelatihan pengembangan dan pengelolaan *website* dengan metode pembelajaran PjBL, yaitu sebesar 4,81% dengan nilai tertinggi meningkat sebesar 4,76% (dari 88,10% menjadi 92,86%) dan nilai terendah meningkat sebesar 30,95% (dari 22,22% menjadi 53,17%). Peningkatan yang terjadi ini masih dianggap kurang signifikan yang disebabkan oleh berbagai macam masalah yang mungkin dihadapi peserta pelatihan. Selain itu,

terdapat penurunan jumlah peserta aktif sebanyak 65,91% dari awal hingga akhir masa pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran PjBL *online* untuk pelatihan pengembangan dan pengelolaan *website* masih belum efektif dan cenderung menurunkan minat keikutsertaan peserta pelatihan.

Pelatihan yang dianggap kurang efektif ini bisa menjadi jauh lebih efektif apabila dilakukan manajemen waktu yang lebih optimal. Optimalisasi waktu yang dimaksud adalah memadatkan jadwal (misal yang awal pelatihan 6 minggu menjadi 3 minggu) untuk mengurangi terjadinya masalah atau munculnya hambatan yang dihadapi peserta pelatihan secara *online*. Hal lain yang menjadi faktor pendukung bahwa pemadatan jadwal ini merupakan solusi efektif, karena berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan daya tahan peserta (iGen / Generasi Z) untuk kegiatan pelatihan secara *online* tidak dapat dijalankan dengan rentang waktu yang terlalu panjang. Hal ini dapat dilihat berdasarkan penurunan keikutsertaan atau kehadiran peserta yang sangat signifikan selama proses pelatihan berlangsung. Selain itu, hal penting lainnya perlu menjadi perhatian, seperti penjaminan layanan teknologi/infrastruktur oleh pihak penyelenggara untuk meminimalisir terjadinya masalah saat pelaksanaan pelatihan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia atas kesempatan dan kerjasama pelatihan yang diberikan kepada JTK POLBAN.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (2022) *Profil Internet Indonesia 2022*, [apji.or.id](http://apji.or.id). Available at: [apji.or.id](http://apji.or.id).
- BPSDM Kominfo and BNSP (2017) *Skema Sertifikasi Okupasi Pengembang Web Pratama / Junior Web Developer*.
- Hamid, R., Sentryo, I. and Hasan, S. (2020) 'Online learning and its problems in the

- Covid-19 emergency period', *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), pp. 86–95. Available at: <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.32165>.
- Lieharyani, D.C.U. *et al.* (2020) 'Audit conformity for higher education using good university governance (Gug) principle', *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 0(March), pp. 2081–2089.
- Manurung, R., Sadjarto, A. and Sitorus, D.S. (2021) 'Aplikasi Google Classroom sebagai Media Pembelajaran Online dan Dampaknya Terhadap Keaktifan Belajar Siswa pada Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(3), pp. 729–739. Available at: <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3853>.
- Maqableh, M. and Alia, M. (2021) 'Evaluation online learning of undergraduate students under lockdown amidst COVID-19 Pandemic: The online learning experience and students' satisfaction', *Children and Youth Services Review*, 128(August 2020). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2021.106160>.
- Munawar, G. *et al.* (2020) 'Pengembangan Unit Pelatihan Teknologi Informasi Di Politeknik Negeri Bandung', *Jurnal DIFUSI*, 3(2), p. 18. Available at: <https://doi.org/10.35313/difusi.v3i2.1901>.
- Noviansyah, W. and Mujiono, C. (2021) 'Analisis Kesiapan dan Hambatan Siswa SMK dalam Menghadapi Pembelajaran Daring di Masa Pandemi', *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran Universitas Sebelas Maret, Indonesia*, 4(1), pp. 82–88. Available at: <https://e-journal.my.id/jsgp/article/view/522>.
- Pramudya, A.S. and Puspitarini, I.Y.D. (2021) 'Dampak Aplikasi Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran Online Terhadap Keaktifan Belajar Di Masa Pandemi', in *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara*, pp. 124–136. Available at: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/kkn/article/view/1364%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/kkn/article/download/1364/1061>.
- Remy Sanjaya, Puji Sularsih and Yeni Setiani (2022) 'Metode User Centered Design dalam Merancang Tampilan Antarmuka Ecommerce Penjualan Produk Makanan Sweetbites By Caca Berbasis Website Menggunakan Aplikasi Balsamiq Mockups', *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(03), pp. 20–28. Available at: <https://doi.org/10.56127/jukim.v1i03.101>.
- Semiawan, T. *et al.* (2021) 'Analysis of the Effectiveness and Efficiency of Software Development Tools', *Proceedings of the 2nd International Seminar of Science and Applied Technology (ISSAT 2021)*, 207(Issat), pp. 32–39. Available at: <https://doi.org/10.2991/aer.k.211106.006>.
- Sianipar, A.Z. (2019) 'Penggunaan Google Form Sebagai Alat Penilaian Kepuasan Pelayanan', 3(1), pp. 16–22. Available at: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/72/67>.
- Sulistiyorini, L. and Anistyasari, Y. (2020) 'Studi Literatur Analisis Kelebihan dan Kekurangan LMS Terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK', *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), pp. 171–181.
- Ulfa, M. and Saifuddin (2018) 'Terampil Memilih dan Menggunakan Metode Pembelajaran', *Suhuf*, 30(1), pp. 35–56.
- Wulantika, L. *et al.* (2021) 'Website Analysis as a Media for Healthy Living Digital Campaign', *International Journal of Research and Applied Technology*, 1(1), pp. 43–48. Available at: <https://doi.org/10.34010/injuratech.v1i1.5459>.