

PENERAPAN SISTEM EVALUASI PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN TERINTEGRASI DENGAN ONLINE JUDGE DI SMK

Muhamad Mustamiin^{1*}, Adi Suheryadi², Alifia Puspaningrum³

¹Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Indramayu, Indonesia
mustamiin@polindra.ac.id¹, adisuheryadi@polindra.ac.id², alifia.puspaningrum@polindra.ac.id³

ABSTRAK

Abstrak: Proses evaluasi hasil pembelajaran pemrograman seperti pengkoreksian jawaban terkait dengan kode program atau sintaks tertentu dalam pemrograman belum optimal dan perlu adanya suatu proses penilaian otomatis untuk membantu proses tersebut dengan menggunakan online judge. Online judge merupakan sebuah sistem yang mampu melakukan evaluasi secara mendalam dan melakukan kompilasi terhadap sintaks yang meliputi waktu eksekusi, compilation error dan lain sebagainya. Kegiatan pengabdian penerapan sistem evaluasi pembelajaran pemrograman terintegrasi dengan online judge pada mata pelajaran pemrograman dasar di SMK N 2 Indramayu dilakukan dalam bentuk workshop dan pelaksanaan praktikum, diharapkan dapat membantu siswa untuk segera mendapatkan umpan balik dari hasil pengerjaan latihan dan tugas, serta guru dapat langsung melihat hasil dari pengerjaan latihan dan tugas siswa sehingga dengan diterapkannya sistem ini dapat meningkatkan produktifitas guru dengan lebih banyak membahas materi ataupun memberikan latihan yang lebih spesifik dan siswa dapat mengerjakan lebih banyak latihan dan tugas yang ada karena dalam setiap pengerjaannya dilakukan tanpa menunggu umpan balik dari guru melainkan langsung dari sistem.

Kata Kunci: ujian; pemrograman dasar; smk; online judge

Abstract: The process of evaluating programming learning outcomes such as correcting answers related to certain program codes or syntax in programming is not yet optimal and there is a need for an automatic assessment process to assist the process by using an online judge. Online judge is a system capable of in-depth evaluation and compilation of syntax which includes execution time, compilation errors and so on. Service activities for implementing an integrated programming learning evaluation system with online judges on basic programming subjects at SMK N 2 Indramayu are carried out in the form of workshops and practicum implementations, which are expected to help students to immediately get feedback from the results of exercises and assignments, and teachers can immediately see the results of working on exercises and student assignments so that with the implementation of this system it can increase teacher productivity by discussing more material or providing more specific exercises and students can do more exercises and existing tasks because in each process it is done without waiting for feedback from the teacher but rather directly from the system.

Keywords: exam, basic programming, smk, online judge

A. LATAR BELAKANG

Teknologi merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan, yang terjadi di dunia Pendidikan (Lai, 2019). Sehingga pendidikan sendiri juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran (Scherer, 2019). Teknologi digital kini sudah mulai digunakan di dalam lembaga pendidikan sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran, baik sebagai alat informasi (yaitu sebagai sarana mengakses informasi) atau sebagai alat pembelajaran (yaitu sebagai sarana penunjang kegiatan belajar dan tugas) (Selwyn, 2011). Teknologi ini dikenal dengan istilah teknologi Pendidikan (Raja, 2018).

Teknologi pendidikan adalah metode bersistem untuk merencanakan, menggunakan, dan menilai seluruh kegiatan pengajaran dan pembelajaran dengan memperhatikan, baik sumber teknis maupun manusia dan interaksi antara keduanya, sehingga mendapatkan bentuk pendidikan yang lebih efektif. Disamping itu teknologi pendidikan adalah suatu proses sistemik dalam membantu memecahkan masalah-masalah pembelajaran, salah satunya adalah proses evaluasi (Yusuf, 2012).

Evaluasi merupakan bagian dari proses pembelajaran yang secara keseluruhan tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mengajar, melaksanakan evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan pendidikan mempunyai arti yang sangat utama, karena evaluasi merupakan alat ukur atau proses untuk mengetahui tingkat pencapaian keberhasilan yang telah dicapai peserta didik atas bahan ajar atau materi-materi yang telah disampaikan, sehingga dengan adanya evaluasi maka tujuan dari pembelajaran akan terlihat secara akurat dan meyakinkan (Idrus, 2019).

Selain itu, pada tahun 2020, terdapat status darurat kesehatan yang dipicu oleh COVID-19 di tingkat global, sebagian besar lembaga pendidikan di seluruh dunia terpaksa memodifikasi metode pengajaran dan mengubahnya menjadi strategi baru yang kompatibel dengan pembelajaran online (Garcia, 2021)(Mok, 2021).

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bekerja sama langsung dengan pengguna aplikasi yang akan diterapkan yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang bertujuan membantu kelancaran pembelajaran mata pelajaran kompetensi pemrograman dalam bentuk latihan pembuatan program, yang dilakukan secara mandiri oleh siswa khususnya pada kondisi pandemi. Adapun mitra dari pengabdian ini adalah salah satu sekolah SMK yang terletak di Kabupaten Indramayu yaitu SMK N 2 Indramayu.

Salah satu mata pelajaran dasar pada program studi Rekayasa Perangkat Lunak di SMK adalah pemrograman dasar. Pemrograman menjadi mata pelajaran pra syarat yang penting untuk dikuasai siswa-siswa. Selain itu, pada masa pandemi seperti saat ini, capaian kompetensi siswa perlu dipertahankan dengan melakukan praktikum secara langsung sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan logika pemrograman serta terlatih dalam membuat program untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Namun disisi lain, kondisi pandemi membatasi baik pengajar maupun siswa untuk melakukan pengelolaan evaluasi pembelajaran pemrograman secara langsung di sekolah. Pada beberapa jenis ujian yang membutuhkan proses lebih seperti dalam pengkoreksian jawaban esai ataupun terkait dengan kode program atau sintaks tertentu dalam pemrograman khususnya masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup banyak dan akurasi penilaian dapat menurun jika konsentrasi yang mengkoreksi menurun karena hal tertentu, misalnya kelelahan. Salah satu perkembangan teknologi untuk mengatasi masalah ini adalah Online Judge.

Wasik (2018) menjelaskan bahwa sistem online judge menarik untuk organisasi pendidikan karena mereka mendukung evaluasi tugas siswa atau mahasiswa yang sepenuhnya otomatis dan akurat, memungkinkan guru atau dosen untuk fokus pada kualitas latihan dan proses pengajaran. Beberapa contoh platform online judge diantaranya DOMJudge, Mooshak, CoudCoder, BOSS, Web-CAT, Code Runner dan lain sebagainya. Platform online ini pun dapat digunakan namun berada di luar sistem pembelajaran yang tidak terintegrasi dengan data yang dimiliki oleh guru.

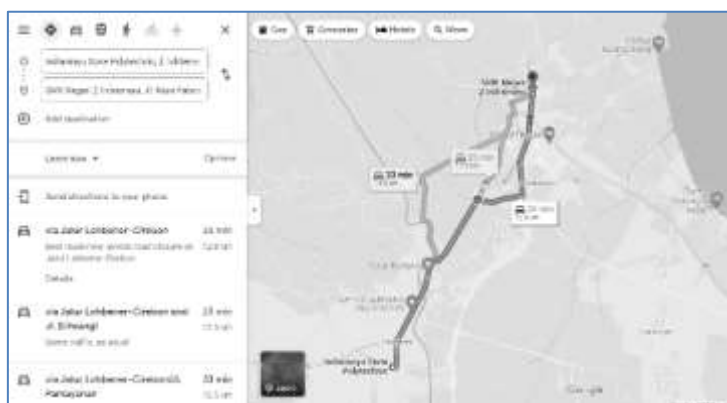
Pada tahun sebelumnya, Mustamiin (2021) telah mengembangkan Sistem Manajemen Evaluasi Pembelajaran Terintegrasi dengan Online Judge yang sudah diujicobakan pada Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Indramayu. Pada sistem tersebut, dosen dapat melakukan pengelolaan materi pembelajaran, latihan dan tugas. Sementara mahasiswa dapat melihat materi ajar, serta mengerjakan latihan dan tugas.

Berdasarkan ulasan latar belakang di atas, maka penulis melaksanakan penerapan sistem evaluasi pembelajaran pemrograman terintegrasi dengan Online Judge pada SMK Negeri 2 Indramayu. Harapannya dengan diterapkannya sistem ini, siswa mendapatkan

umpan balik dari hasil pengerjaan latihan dan tugas yang dilakukan secara cepat dan tepat. Sementara itu, guru dapat langsung melihat hasil dari pengerjaan latihan dan tugas mahasiswa sehingga dapat meningkatkan produktifitas dengan lebih banyak membahas materi ataupun memberikan latihan yang lebih spesifik berdasarkan hasil dari pengerjaan setiap siswa.

B. METODE PELAKSANAAN

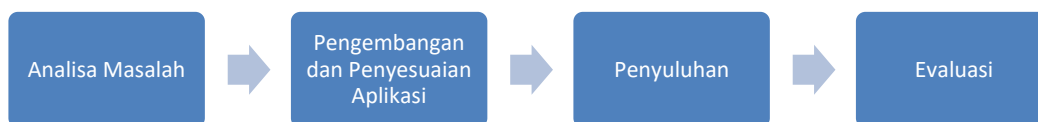
Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bekerja sama langsung dengan pengguna aplikasi yang akan diterapkan yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang bertujuan membantu kelancaran pembelajaran mata pelajaran kompetensi pemrograman dalam bentuk latihan pembuatan program, yang dilakukan secara mandiri oleh siswa. Mitra dari pengabdian ini adalah salah satu sekolah SMK yang terletak di Kabupaten Indramayu yaitu SMK N 2 Indramayu yang terletak sekitar 12,8 KM dari Politeknik Negeri Indramayu sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi Mitra Pengabdian SMKN 2 Indramayu

Adapun mitra yang turut serta pada program pengabdian ini adalah Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 2 Indramayu yang terdiri dari 2 orang guru dan 2 rombongan belajar prodi RPL yang mencakup kurang lebih 50 siswa.

Dari masalah yang terdapat pada mitra, isu pengelolaan evaluasi pembelajaran merupakan hal yang utama. Aplikasi ini diharapkan dapat mengoptimalkan proses evaluasi pembelajaran khususnya pada kegiatan praktikum agar siswa mendapatkan hasil lebih cepat dan guru dapat mengetahui hasil pekerjaan siswa tanpa harus mengoreksinya secara manual. Metode pelaksanaan dari program pengabdian masyarakat yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Alur Kegiatan

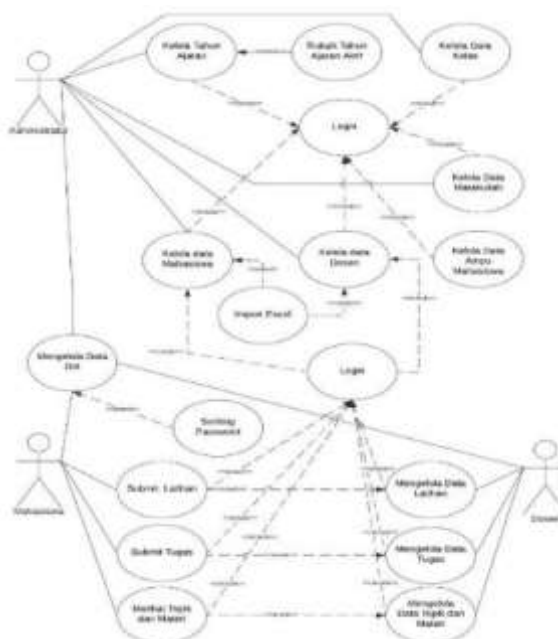
Dari Gambar 2 di atas, tahapan kegiatan program pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi 4 tahap, yaitu: analisis masalah, pengembangan aplikasi, sosialisasi dan penyuluhan, dan evaluasi.

Tahapan analisis masalah dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada mitra dalam hal ini adalah sekolah dengan mewawancarai guru pengajar bidang pemrograman. Setelah wawancara selesai, selanjutnya dilakukan analisis terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi untuk menemukan solusi yang tepat. Informasi yang diperoleh dari kegiatan survey ini akan diproses pada tahap selanjutnya, sebagai input pengembangan dan penyesuaian aplikasi, proses wawancara dan dokumen kesediaan mitra terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Foto proses diskusi persiapan pengabdian

Dalam proses pengembangan dan penyesuaian aplikasi dari hasil wawancara tersebut, dilakukan proses perancangan menggunakan use case diagram untuk menentukan kebutuhan tiap pengguna dari sistem evaluasi pembelajaran pemrograman terintegrasi yang kemudian dilakukan penyesuaian aplikasi. Use case dari penyesuaian kebutuhan mitra ditunjukkan pada Gambar 4. Setelah itu, akan dilakukan kembali pengujian pada aplikasi. Setelah kekurangan diperbaiki, panduan penggunaan aplikasi akan dibuat dan dapat diakses melalui pengguna melalui aplikasi.



Gambar 4. Diagram use case

Selanjutnya dilakukan kegiatan workshop dan uji coba praktikum. Pada tahap ini, aplikasi yang sudah siap diimplementasi ke pengguna selanjutnya akan diujicoba langsung kepada guru dan siswa. Kegiatan ini berisi penjelasan tahapan-tahapan langsung dan penjelasan dari panduan penggunaan aplikasi. Proses evaluasi merupakan tahapan akhir kegiatan ini yang bertujuan melakukan evaluasi terhadap rangkaian kegiatan yang sudah dijalankan untuk dapat dilakukan keberlanjutannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

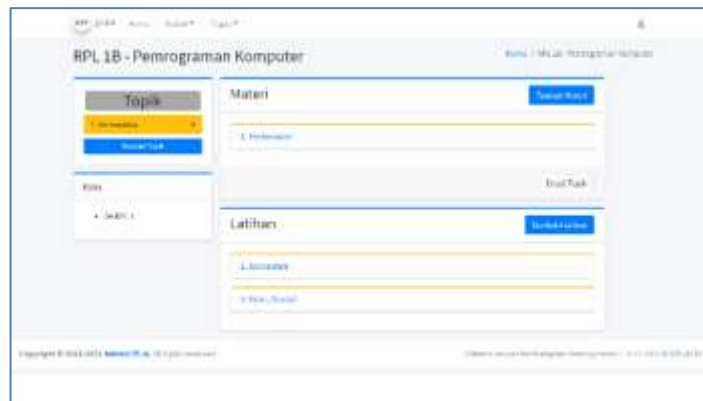
1. Pengembangan dan Penyesuaian Aplikasi

Pada poin ini akan dijelaskan mengenai hasil implementasi sistem dari analisis, desain, dan rancangan sistem yang telah dibahas pada bab sebelumnya dengan penjelasan secara kualitatif serta pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan

bersama mitra. Adapun implementasi dari desain yang telah dibuat digambarkan oleh tangkap layar pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Halaman Dashboard



Gambar 6. Halaman Kelola Materi dan Latihan pada Akun Guru

Gambar 5 dan Gambar 6 merupakan beberapa dari tampilan sistem yang telah dikembangkan. Selain pengembangan aplikasi, kegiatan pengabdian telah sampai pada tahap workshop terbatas dan uji coba praktikum pada kelas RPL.

2. Workshop terbatas dan uji coba praktikum pada kelas RPL



Gambar 7. Workshop terbatas penggunaan aplikasi



Gambar 8. Uji coba praktikum pada kelas RPL

Pada kegiatan ini, sistem diimplementasikan pada SMKN 2 Indramayu dengan uji coba terbatas menggunakan 1 kelas RPL. Pada kegiatan ini aplikasi diujicobakan untuk memperoleh umpan balik terhadap aplikasi. Dokumentasi kegiatan tersebut ditampilkan pada Gambar 7 dan Gambar 8.

3. Dampak Pengembangan Aplikasi dan Uji Coba Praktikum

Dari hasil penyesuaian aplikasi didapatkan bahwa beberapa penyesuaian seperti penyesuaian istilah terkait, seperti Dosen menjadi Guru, Mahasiswa menjadi Siswa, Mata Kuliah menjadi Mata Pelajaran. Selain itu beberapa fitur lain juga disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Hasil dari pelaksanaan uji coba praktikum penggunaan aplikasi didapatkan bahwa aplikasi dapat mempercepat umpan balik hasil koreksi kode program dan dapat diterapkan untuk menunjang proses pembelajaran pemrograman dasar dengan catatan perlu adanya pengenalan sistem pada setiap awal semester saat dimulainya pembelajaran mata pelajaran pemrograman dasar. Selain itu, dimungkinkan juga sistem ini dapat diterapkan pada mata pelajaran lain yang terkait dasar ataupun studi kasus pemrograman tertentu.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan apa yang sudah dibahas sebelumnya mengenai sistem evaluasi pembelajaran pemrograman terintegrasi dengan online judge pada mata pelajaran pemrograman dasar di SMK, dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dilakukan berdasarkan skenario pengujian yang berfokus pada fitur yang dibutuhkan oleh penggunaan dan pengalaman yang didapatkan oleh tiap pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut. Dari hasil pengujian menunjukkan sistem tersebut telah sesuai dengan alur fungsi sistem yang dibutuhkan oleh pengguna. Selanjutnya, diharapkan perlu adanya pengembangan lebih lanjut agar nantinya sistem ini dapat dikembangkan secara multi platform sehingga lebih fleksibel dalam implementasinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Indramayu yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik dan terimakasih juga kepada SMK N 2 Indramayu yang telah memberikan kesempatan dalam pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- García-Alberti, M., Suárez, F., Chiyón, I., & Mosquera Feijoo, J. C. (2021). Challenges and experiences of online evaluation in courses of civil engineering during the lockdown learning due to the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(2), 59.
- Idrus, L. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9 (2), 920–935.
- India: Replika Press Pvt Ltd
- Lai, J. W., & Bower, M. (2019). How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. *Computers & Education*, 133, 27-42.
- Mok, K. H., Xiong, W., & Bin Aedy Rahman, H. N. (2021). COVID-19 pandemic's disruption on university teaching and learning and competence cultivation: Student evaluation of online learning experiences in Hong Kong. *International Journal of Chinese Education*, 10(1), 22125868211007011.
- Mustamiin, M., Iryanto, I., & Andi, M. (2021). Pengembangan Sistem Manajemen Evaluasi Pembelajaran Terintegrasi Dengan Online Judge. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*, 5(3), 64-71.
- Perkasa, D. A., Saputra, E., & Fronita, M. (2015). Sistem Ujian Online Essay Dengan Penilaian Menggunakan Metode Latent Semantic Analysis (LSA). *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 1-9.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
- Selwyn, Neil. 2011. *Education and Technology Key Issues and Debates*.
- Tahir, M. Y. (2016). Peranan Teknologi Pendidikan dalam Peningkatan Mutu Pendidikan.
- Wasik, S., Antczak, M., Badura, J., Laskowski, A., & Sternal, T. (2018). A survey on online judge systems and their applications. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 51(1), 1-34.