

Pemanfaatan Aplikasi Wokwi sebagai Media Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Simulator di SMK Dinamika Kota Tegal

Lukmanul Khakim*¹, Eko Budihartono², Arif Rakhman³, Achmad Sutanto⁴, Nurohim⁵

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia

e-mail: *khakimthy@gmail.com, ²tara.niscita@gmail.com, ³cakrakirana7@gmail.com,
⁴achmadsutanto@gmail.com, ⁵nurohim77@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin cepat maka sangat mempengaruhi pula segala aspek kehidupan, terutama segi pendidikan. Pendidikan dengan model pembelajaran yang variatif akan sangat mempengaruhi hasil dari pendidikan tersebut. Pembelajaran dengan model praktikum akan mudah dipahami dan diikuti oleh peserta didik, apalagi terkait pembelajaran teknis yang mengharuskan menggunakan alat, pasti akan sangat diminati oleh peserta didik. Pembelajaran praktikum yang menggunakan alat secara langsung memang akan terasa berat saat dituntut untuk melakukan pengadaan atau belanja alat-alat praktikum yang harganya tidak murah, maka dari itu penggunaan aplikasi wokwi berbasis virtual sangat dibutuhkan untuk menanggulangi kesulitan-kesulitan pengadaan alat praktikum demi pembelajaran berbasis praktikum tetap dapat berjalan dengan baik dan optimal. Setelah kegiatan pelatihan penggunaan wokwi telah dilaksanakan di SMK Dinamika Tegal, di mana kegiatan tersebut diikuti oleh 23 siswa, dan dari kegiatan tersebut didapatkan testimoni sebesar 68,8% peserta sangat mudah memahami, 31,2% mudah memahami dan tidak ada peserta yang merasa sulit dalam memahami penggunaan wokwi.

Kata kunci: Pembelajaran, Teknologi, Virtual, Wokwi

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih, maka akan mempengaruhi seluruh aspek kehidupan, di mana salah satu aspek yang akan mengikuti perkembangan tersebut adalah aspek pendidikan atau pengajaran. Pada bidang pendidikan model pembelajaran yang digunakan oleh setiap pengajar pastinya akan sangat bervariasi, mulai dengan pembelajaran yang masih menggunakan model tradisional, yaitu dengan papan tulis kapur, spidol dan yang mulai merambak maju yaitu menggunakan LCD Proyektor. Berbeda dengan proses pembelajaran dengan model praktikum yang mana dengan model tersebut, maka pihak penyelenggara pendidikan dituntut untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan terkait pemenuhan bahan dan alat praktikum yang akan digunakan sebagai bahan utama pada proses pembelajaran model praktikum, dengan demikian maka pembiayaan untuk pemenuhan kebutuhan tersebut maka akan besar jumlahnya.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan yang tepat untuk mempersiapkan lebih awal terkait pengetahuan dan penerapan teknologi[1]. Sekolah Menengah Kejuruan akan mempersiapkan alumninya agar dapat siap menghadapi dunia kerja atau dapat juga untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi lagi, seperti pada bangku perkuliahan, atau tingkat profesional lainnya. SMK Dinamika merupakan sekolah kejuruan swasta yang berada di kota Tegal, di mana sekolah tersebut memiliki tiga program studi, yaitu

Teknik Otomotif, Teknik Listrik, dan Teknik Komputer dan Jaringan[2], di mana sekolah tersebut merupakan pusat penyiapan lulusan agar siap kerja dan memiliki keterampilan teknis terkait teknologi. Dengan latar belakang perkembangan teknologi dan model pembelajaran yang semakin praktis, maka akan sangat relevan jika dilakukan pemanfaatan aplikasi virtual atau simulasi untuk menunjang program penyiapan lulusan agar lebih mengetahui secara teknis terkait keterampilan yang berbasis teknologi. Di mana pendidikan merupakan hak bagi setiap warga negara, karena pendidikan merupakan salah satu sarana untuk memberikan pemahaman dan pengajaran tentang sesuatu yang baru kepada setiap warga negara[3][4].

Wokwi merupakan salah satu dari sekian banyaknya media pembelajaran berbasis virtual (simulasi) yang sangat membantu para tenaga pendidik untuk tetap melakukan proses pendidikannya di mana saja dan kapan saja, karena media pembelajaran ini tidak mengharuskan setiap peserta didik hadir di sebuah laboratorium komputer untuk melakukan praktikum, akan tetapi di manapun mereka berada, asalkan terdapat jaringan internet dan komputer ataupun smartphone, maka seseorang sudah dapat melakukan praktikum[5].

Dari latar belakang dan situasi tersebut di atas, maka dirasa perlu memberikan pengetahuan terkait pemanfaatan sebuah aplikasi yang berfungsi menunjang proses pembelajaran praktikum para siswa dalam hal praktikum yang berhubungan dengan mikrokontroler[6]. Kegiatan ini akan dilakukan dengan model tutorial/ praktikum secara langsung terkait penggunaan aplikasi Wokwi guna membuat aplikasi-aplikasi berbasis mikrokontroler, di mana aplikasi Wokwi sudah mendukung berbagai platform untuk pengoperasiannya, jadi ini akan sangat memudahkan pengguna memanfaatkan laptop, PC, ataupun handphone untuk tetap menggunakan aplikasi wokwi sebagai media pembelajaran berbasis simulasi[5].

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membagikan pengetahuan baru terkait dengan aplikasi yang dapat dimanfaatkan oleh setiap pendidik ataupun peserta didik dalam mempelajari mikrokontroler[7] secara virtual tanpa harus memiliki peralatan ataupun sensor-sensor[8][9] yang harganya mahal untuk praktikum, maka dari itu sasaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah peserta didik atau siswa yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Dinamika Kota Tegal.

Peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi tiga kelas, di mana dengan pembagian sebagai berikut:

Tabel 1 Sebaran Peserta Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

No	Kelas/Jurusan	Jumlah
1	X / Rekayasa Perangkat Lunak	6
2	XII / Rekayasa Perangkat Lunak	8
3	XII / Otomotif	9
Jumlah		23

Kegiatan pengabdian ini dipimpin oleh Lukmanul Khakim, Eko Budihartono sebagai pembuka acara, dan dua mahasiswa yang bertugas untuk membantu memberikan materi terkait pelatihan dan praktikum ini. Di mana kegiatan tersebut dilakukan pada 10 Januari 2024, mulai pukul 9.30 wib sampai dengan 12.00 wib, dengan tempat pelaksanaannya di laboratorium rekayasa perangkat lunak (RPL) SMK Dinamika Kota Tegal. Peserta dari kegiatan ini berjumlah 23 siswa, terdiri dari dua jurusan, yaitu Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Otomotif, di mana sebaran dari peserta pengabdian antara lain jurusan RPL kelas X berjumlah 6 siswa, jurusan RPL kelas XII berjumlah 8 siswa, dan jurusan Otomotif kelas XII berjumlah 9 siswa, di mana sebaran peserta ditunjukkan pada Tabel 1.

Kegiatan pelatihan ini dapat terlaksana, bermula dari beberapa proses, diantaranya ketua pengabdian beserta anggota melakukan koordinasi dengan pihak SMK Dinamika, terkait rencana kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan pada bulan Januari 2024. Setelah

melakukan koordinasi, maka disepakati untuk kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada 10 Januari 2024. Pada saat pelaksanaan kegiatan, ada beberapa kegiatan yang dilakukan sebelum kegiatan pelatihan penggunaan wokwi[10] dilaksanakan, di mana kegiatan-kegiatan tersebut ditunjukkan pada Tabel 2 yang mana merupakan rundown dari kegiatan pengabdian ini.

Tabel 1 Rundown Pelatihan Wokwi

Hari/ Tanggal : Rabu/ 10 Januari 2024		
Waktu	Kegiatan	Penanggung jawab
09.00-09.30	Persiapan	Seluruh Anggota Pengabdian
09.30-10.00	Pembukaan & Sambutan	1.Eko Budihartono, S.T., M.Kom. 2.Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T.
10.00-10.45	Pemberian Materi	1.Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T. 2.Javanka Amedeo Cavendish 3.Tuada Rahadatul Aisy
10.45-11.30	Praktikum Penggunaan Wokwi (Seluruh Peserta)	Seluruh Anggota Pengabdian
11.30-11.45	Quiz dan Penyerahan Hadiah serta pengisian Post-Test & e-Sertifikat	1.Seluruh Anggota Pengabdian 2.Peserta Pengabdian
11.45-11.50	Foto Bersama	1.Seluruh Anggota Pengabdian 2.Peserta Pengabdian
11.50-11.55	Penutup	1.Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T. 2.Seluruh Anggota Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan melakukan penyampaian materi terkait mikrokontroler dan aplikasi wokwi yang digunakan untuk membuat rangkaian mikrokontroler berbasis simulasi, setelah materi disampaikan, maka dilanjutkan dengan praktikum secara langsung, mulai dari pendaftaran akun sampai mencoba membuat rangkaian mikrokontroler sederhana yang mana dipandu oleh mahasiswa Javanka dan Tuada serta seluruh anggota pengabdian yang mengikuti kegiatan tersebut, setelah pelatihan wokwi selesai dilakukan dan seluruh peserta sudah memahami dan mampu mengikuti dan membuat proyek sederhana, selanjutnya di sela-sela kegiatan peserta diberi tiga pertanyaan (*quiz*) yang berkaitan dengan materi praktikum yang telah dilakukan, tiga peserta yang dapat menjawab pertanyaan mendapatkan hadiah yang mana ini bertujuan sebagai *feedback* terkait pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan wokwi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan wokwi ini dilakukan dengan metode tatap muka secara langsung, di mana kegiatan ini berlangsung di laboratorium rekayasa perangkat lunak (RPL) di SMK Dinamika Kota Tegal. Kegiatan pelatihan ini sejak dimulainya kegiatan hingga akhir kegiatan berjalan dengan sangat menyenangkan dan interaktif, di mana dalam penyampaian materi hingga praktikum secara langsung, seluruh peserta kegiatan sangat antusias dalam mengikuti dan menyimak kegiatan tersebut, ini ditandai dengan beberapa pertanyaan yang dilontarkan peserta kepada narasumber dan pendamping praktikum saat kegiatan berlangsung, hal ini membuat kegiatan ini semakin menarik dan penuh dengan interaksi.

Kegiatan pelatihan ini telah berlangsung dengan lancar dan baik, ini ditandai dengan awal kegiatan hingga akhir kegiatan didapatkan hasil yang maksimal, yaitu seluruh peserta kegiatan dapat mengikuti dan memahami setiap materi yang disampaikan dan dipraktikan. Suasana kegiatan yang telah berjalan dapat ditunjukkan pada Gambar 1-2.



Gambar 1 Persiapan Kegiatan Pelatihan Wokwi

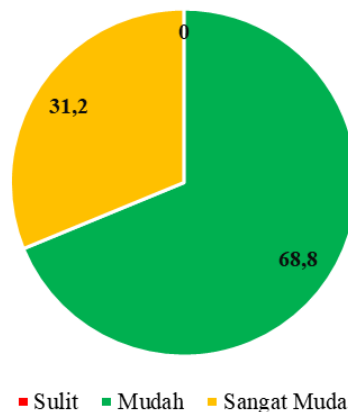


Gambar 2 Peserta Kegiatan Pelatihan Wokwi

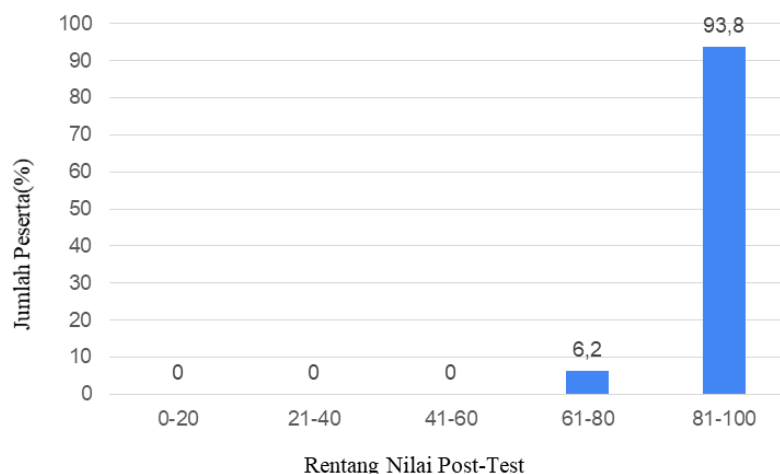


Gambar 3 Pemaparan Materi

Tingkat Pemahaman Peserta (%)

Gambar 4 Hasil *Post-Test* Tingkat Pemahaman Peserta Pelatihan

Pada *post-test* tersebut juga dilaksanakan diselipkan beberapa pertanyaan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta pelatihan dalam menyerap materi-materi yang telah disampaikan oleh narasumber, di mana hasil dari *post-test* tersebut menunjukkan bahwa peserta yang berhasil mendapatkan nilai *post-test* antara 61-80 ada 6,2% dan sebanyak 93,8% peserta mendapatkan nilai antara 81-100, untuk lebih jelasnya dapat ditunjukan pada Gambar 5.

Gambar 5 Prosentase Kelulusan *Post-Test* Peserta Pelatihan Wokwi

Pada Gambar 5 menunjukkan hasil dari *post-test* yang telah dilakukan oleh peserta setelah mengikuti pelatihan wokwi, di mana pada gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh peserta pelatihan telah memahami dan mengetahui penggunaan aplikasi wokwi untuk membuat proyek mikrokontroler dengan media virtual atau simulasi, dari hasil itu juga dapat menandakan bahwa seluruh peserta berhasil mendapatkan sertifikat dalam bentuk digital (e-sertifikat) yang dikirimkan secara otomatis melalui email masing-masing peserta, ini dikarenakan nilai yang didapatkan seluruh peserta pada saat *post-test* melampaui *passing grade* yaitu >60, sedangkan seluruh peserta mendapatkan nilai di atas 61-100. Sertifikat yang didapatkan oleh peserta pelatihan dapat ditunjukan pada Gambar 6.

Dari hasil pelatihan yang telah dilakukan, dan dilanjutkan dengan kegiatan *post-test* yang dilakukan oleh peserta kegiatan guna mengukur seberapa paham peserta dalam memahami semua materi dan praktikum yang telah disampaikan dan dipelajari selama kegiatan pelatihan wokwi ini, di mana hasil dari *post-test* dipaparkan pada Gambar 1, yang mana pada gambar tersebut menunjukkan prosentase keberhasilan peserta dalam menjawab pertanyaan yang dijawab melalui google formulir.



Gambar 6 Elektronik Sertifikat Peserta

4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pelatihan wokwi yang telah dilaksanakan di SMK Dinamika Kota Tegal, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan (*hardskill*) seluruh peserta pelatihan, hal ini dibuktikan dengan nilai *post-test* yang telah dikerjakan oleh peserta pelatihan semuanya di atas *passing grade* atau di atas 60 (<60), dengan rincian nilai *post-test* antara 61-80 ada 6,2% peserta, dan sebanyak 93,8% peserta mendapatkan nilai antara 81-100, dalam rangka meningkatkan hasil dari kegiatan ini agar lebih meluas tingkat kebermanfaatannya, maka perlunya dilakukan pelatihan dalam skala yang lebih besar dan intens.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terciptanya keberhasilan suatu kegiatan, merupakan berkat kerja sama dan sumbagsih dari seluruh pihak terkait, di mana pada kesempatan ini seluruh tim pengabdian kepada masyarakat menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada SMK Dinamika Kota Tegal yang telah memberikan waktu dan tempat, sehingga pelaksanaan kegiatan pelatihan ini berjalan dengan baik, kemudian tak lupa juga disampaikan terima kasih kepada bagian P3M Politeknik Harapan Bersama atas bantuannya dalam mempersiapkan seluruh administrasi terkait kegiatan ini, semoga kegiatan ini dapat memberi manfaat dan memberikan sumbagsih ilmu pengetahuan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Afriliana, L. Khakim, W. E. Nugroho, and M. T. Prihandoyo, "Peningkatan Hard Skill Siswa Melalui Pengenalan Internet of Things dan Computer Vision," *JMM(Jurnal Masy. Mandiri*, vol. 6, no. 2, pp. 1540–1548, 2022.
- [2] Admin, "Jurusan Komputer SMK Dinamika Tegal," Online. Accessed: Oct. 16, 2023. [Online]. Available: <https://smkdinamika.sch.id/read/9/jurusan-komputer-smk-dinamika-tegal>
- [3] *UUD 1945 (Pasal 31, ayat 1) tentang Pendidikan merupakan Hak setiap warga negara indonesia*. Indonesia, 1945.
- [4] E. Sujatmoko, "Hak Warga Negara Dalam Memperoleh Pendidikan," *J. Konstitusi*, vol. 7, no. 1, p. 181, 2016, doi: 10.31078/jk718.
- [5] E. Sabara and Wahyudi, "Desain dan Implementasi Media Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Hybrid Learningmenggunakan Wokwi Simulation," *J. MEDIA Elektr.*, vol. 19, no. 3, pp. 186–193, 2022.
- [6] L. Khakim, A. H. Sulasmoro, and I. Afriliana, "Alat Peringatan Volume Septic Tank dan Netralisasi Kadar Sewer Gas Berbasis Mikrokontroler dan Teknologi Panel Surya," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 148, pp. 35–42, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i1.7538.
- [7] L. Khakim and E. Budihartono, "Alat Pengolah Limbah Rumah Tangga Menjadi Kompos Berbasis Mikrokontroler," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 2, pp. 29–36, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i2.10616.
- [8] L. Khakim, *Buku Ajar Mikrokontroler ATMega 328*, 1st ed. Pekalongan: PT. Nasnya Expanding Management, 2023. [Online]. Available: <http://www.penerbitnem.com/2023/01/buku-ajar-mikrokontroler-atmega-328.html>
- [9] L. Khakim and I. Afriliana, "Analisis Kinerja MQ2 dan MQ5 pada Alat Proteksi Kebocoran LPG Rumah Tangga," *Smart Comp*, vol. 11, no. 4, pp. 730–738, 2022.
- [10] M. A. Robidin, M. Sofian, A. Yhuto, and W. Putra, "Sistem Parkir Pintar Berbasis Arduino Uno," *Vocat. Educ. Natl. Semin.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–18, 2023.