

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS BOT TELEGRAM PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR TEKNIK OTOMOTIF SMK WALANG JAYA

Wahyu Kurniawan¹⁾, Adi Tri Tyassmadi¹⁾, Imam Mahir¹⁾

¹⁾ Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Email: wahyu.kurniawan@mhs.unj.ac.id; aditriTyassmadi@unj.ac.id; imammahir@unj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Bot Telegram pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Otomotif di SMK Walang Jaya. Pengembangan media pembelajaran ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan media pembelajaran yang interaktif, mudah diakses, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital. Pemanfaatan Bot Telegram diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memperoleh materi, mengakses sumber belajar, mengerjakan latihan soal, serta memperoleh umpan balik secara cepat melalui perangkat yang digunakan sehari-hari. Penelitian ini menerapkan metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model prosedural ADDIE. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran berbasis Bot Telegram yang memuat materi Dasar-Dasar Teknik Otomotif, video atau sumber belajar pendukung, latihan soal, kuis, serta evaluasi pembelajaran. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan media, sedangkan uji coba dilakukan kepada peserta didik kelas X SMK Walang Jaya untuk mengetahui kepraktisan dan respons pengguna terhadap media yang dikembangkan. Data penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan hasil validasi dan uji coba. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersedianya media pembelajaran berbasis Bot Telegram yang valid, praktis, menarik, dan efektif untuk mendukung proses pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Otomotif. Media ini diharapkan dapat meningkatkan kemudahan akses terhadap materi, keterlibatan peserta didik, kemandirian belajar, serta mendukung pelaksanaan pembelajaran otomotif yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

Kata kunci: Bot Telegram, Media Pembelajaran, Pendidikan Kejuruan

ABSTRACT

This study aims to develop a Telegram Bot-based learning media for the Basics of Automotive Engineering subject at SMK Walang Jaya. The development of this learning media is motivated by the need for interactive, accessible, flexible learning media that suits the characteristics of students in the digital era. The use of Telegram Bot is expected to make it easier for students to obtain materials, access learning resources, do practice questions, and obtain quick feedback through the devices they use daily. This study applies the Research and Development (R&D) method using the ADDIE procedural model. The product developed is a Telegram Bot-based learning media that contains the Basics of Automotive Engineering material, videos or supporting learning resources, practice questions, quizzes, and learning evaluations. Product validation was carried out by material experts and media experts to determine the level of media feasibility, while trials were conducted on grade X students of SMK Walang Jaya to determine the practicality and user response to the developed media. Research data were analyzed descriptively quantitatively based on the results of validation and trials. The expected outcome of this research is the availability of valid, practical, engaging, and effective Telegram Bot-based learning media to support the learning process of Automotive Engineering Fundamentals. This media is expected to improve ease of access to materials, student engagement, learning independence, and support the implementation of automotive learning that is adaptive to developments in digital technology.

Keywords : *Telegram Bot, Learning Media, Vocational Education*

Article history:

Received December 26, 2025; Accepted March 20, 2026, Available online April 28, 2026

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era globalisasi telah membawa perubahan besar pada sistem pendidikan kejuruan di Indonesia (Sari & Setiawan, 2023). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan formal memiliki tanggung jawab yang besar dalam mencetak sumber daya manusia yang terampil, kompeten, dan siap bersaing di dunia usaha maupun dunia industri (Yoto et al., 2023). Agar mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas tinggi, proses pembelajaran di SMK harus dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, serta memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif (Yusof & Abdullah, 2025). Salah satu komponen utama mata pelajaran kejuruan di program keahlian teknik otomotif adalah Dasar-Dasar Teknik Otomotif (DDO) yang diajarkan pada siswa kelas X. Mata pelajaran DDO merupakan landasan konseptual dan praktis bagi siswa sebelum melangkah ke kompetensi keahlian yang lebih spesifik pada tingkat berikutnya. Di dalam mata pelajaran ini, salah satu materi esensial yang wajib dikuasai oleh siswa adalah pengenalan dan penggunaan alat ukur mekanik, seperti jangka sorong (*vernier caliper*) dan mikrometer sekrup (*micrometer*). Penguasaan materi ini sangat krusial karena ketepatan mengukur merupakan basis dari seluruh pengerjaan perbaikan dan pemeliharaan komponen kendaraan otomotif. Jika seorang teknisi salah dalam membaca hasil pengukuran, maka diagnosis kerusakan akan keliru dan dapat berakibat fatal pada performa mesin kendaraan.

Namun, kondisi pembelajaran riil di kelas X SMK Walang Jaya menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup signifikan antara kompetensi yang diharapkan dengan fakta yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional berupa ceramah tatap muka, dibantu media PowerPoint statis dan buku paket yang jumlahnya sangat terbatas. Karakteristik materi alat ukur mekanik yang menuntut pemahaman teoritis (seperti membaca skala utama dan skala nonius) sekaligus keterampilan motorik halus tidak dapat terfasilitasi dengan baik jika siswa hanya mengandalkan paparan materi pasif di kelas. Waktu pembelajaran tatap muka yang terbatas juga menjadi kendala utama guru dalam memberikan bimbingan personal secara mendalam ke setiap siswa (Rajistha & Claria (2024). Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya kemandirian belajar siswa di luar jam sekolah. Ketika berada di rumah, siswa cenderung tidak membuka kembali buku teks mereka karena dianggap kurang menarik dan membosankan. Di sisi lain, hampir seluruh siswa memiliki perangkat smartphone berbasis Android atau iOS yang selalu mereka gunakan setiap hari. Sayangnya, pemanfaatan smartphone tersebut masih didominasi untuk hiburan dan media sosial, bukan untuk menunjang aktivitas akademik maupun proses belajar mandiri (Sari & Setiawan, 2023). Fenomena ini menunjukkan adanya peluang besar yang belum dioptimalkan secara baik dalam konteks pemanfaatan mobile learning.

Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, diperlukan sebuah inovasi berupa media pembelajaran interaktif berbasis seluler (*mobile learning*) yang praktis, fleksibel, ringan, dan akrab dengan keseharian siswa (Anwar et al., 2025). Aplikasi pesan instan Telegram menawarkan keunggulan yang sangat relevan melalui fitur Bot Application Programming Interface (Yunis, 2025). Bot Telegram merupakan akun khusus yang dijalankan oleh program komputer, mampu merespons perintah otomatis dari pengguna secara *real-time* sepanjang hari (Nugroho & Rahmawati, 2022). Berbeda dengan aplikasi pembelajaran mandiri yang harus diunduh dan diinstal dalam bentuk file APK berukuran besar, Bot Telegram berjalan di dalam ekosistem aplikasi Telegram yang sudah banyak digunakan, sehingga sangat hemat memori penyimpanan internal telepon genggam dan kuota internet.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Bot Telegram yang dinamakan "Mekanik Cermat" untuk siswa kelas X di SMK Walang Jaya. Media ini dirancang khusus untuk memfasilitasi kebutuhan belajar mandiri terstruktur secara fleksibel tanpa batasan ruang dan waktu. Melalui integrasi teks, gambar, bagan pembacaan alat, latihan soal adaptif, serta forum diskusi, media ini diharapkan mampu merangsang motivasi internal siswa, menyederhanakan konsep abstrak pembacaan skala alat ukur, meningkatkan keaktifan belajar secara mandiri, dan pada akhirnya mampu mendongkrak pencapaian kompetensi psikomotorik serta hasil belajar kognitif siswa secara signifikan.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model prosedural ADDIE yang mencakup lima tahapan utama: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penggunaan model ini dipandang sangat tepat karena memberikan alur perancangan yang sistematis, terstruktur, serta dilengkapi dengan mekanisme evaluasi dan perbaikan berkelanjutan di setiap transisi tahapannya, sehingga kualitas produk media pembelajaran akhir yang dihasilkan terjamin kelayakannya (Anwar et al., 2025).

Pada tahap *Analysis*, dilakukan analisis kebutuhan dengan menyebarkan kuesioner awal kepada siswa kelas X SMK Walang Jaya dan melakukan wawancara mendalam bersama guru pengampu mata pelajaran DDO guna mengidentifikasi masalah utama pembelajaran, ketersediaan perangkat penunjang, serta karakteristik awal peserta didik. Tahap *Design* berfokus pada penyusunan peta materi berdasarkan capaian pembelajaran kurikulum merdeka, pembuatan rancangan antarmuka berupa *flowchart* alur navigasi menu bot, serta penentuan bank soal evaluasi. Tahap *Development* merealisasikan rancangan tersebut ke dalam baris kode program melalui Bot API Telegram dengan bantuan platform penulisan artikel multimedia Telegram.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Otomotif di SMK Walang Jaya. Untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan, instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar angket/kuesioner non-tes skala Likert 5 poin yang diisi oleh validator ahli materi, validator ahli media, serta siswa selaku pengguna akhir. Kriteria penilaian berkisar dari angka 1 untuk kategori Sangat Kurang hingga angka 5 untuk kategori Sangat Baik. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif kuantitatif untuk menghitung rata-rata skor dari setiap komponen guna menentukan kategori kelayakan produk berdasarkan standar konversi yang baku.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media pembelajaran "Mekanik Cermat" berbasis Bot Telegram menghasilkan sebuah sistem pembelajaran interaktif yang dapat diakses melalui tombol navigasi terstruktur. Sistem ini terdiri atas 7 menu utama yang meliputi profil pengembang, persyaratan spesifikasi perangkat gadget, struktur kurikulum merdeka, materi komprehensif alat ukur mekanik (jangka sorong dan mikrometer sekrup), kuis evaluasi interaktif, link forum diskusi, dan daftar pustaka ilmiah pendukung. Seluruh materi dilengkapi dengan ilustrasi visual resolusi tinggi untuk mempermudah visualisasi pembacaan ketelitian alat ukur.

Sebelum diimplementasikan dalam skala luas di kelas, produk media pembelajaran "Mekanik Cermat" terlebih dahulu melalui rangkaian proses pengujian validasi oleh para praktisi ahli. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kelayakan konten materi, kebenaran konsep keilmuan otomotif, serta keandalan fungsionalitas sistem bot dari aspek pemrograman media pembelajaran. Data kuantitatif hasil penilaian kelayakan dari seluruh rangkaian uji coba dan validasi dirangkum secara transparan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kelayakan Media Pembelajaran Mekanik Cermat

No	Komponen Penilaian Produk	Rata-rata Skor	Kategori Kelayakan
1	Validasi Ahli Materi Kuliah & Praktik	4,5	Sangat Layak
2	Validasi Ahli Media Pembelajaran & IT	4,0	Layak
3	Uji Coba Pengguna Kelompok Kecil	4,3	Sangat Layak
4	Uji Coba Lapangan Skala Luas (Siswa)	4,4	Sangat Layak

Berdasarkan perolehan data pada Tabel 1, aspek validasi ahli materi menduduki posisi skor tertinggi dengan raihan nilai 4,5 (Sangat Layak). Ahli materi menyatakan bahwa penataan materi dari konseptual menuju prosedural praktis sangat sistematis. Sementara itu, penilaian dari ahli media memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 (Layak) dengan catatan perbaikan minor pada kontras warna teks ilustrasi dan kecepatan respons server bot pada jam sibuk. Hasil pengujian kepada siswa melalui uji kelompok kecil (4,3) dan uji lapangan skala luas (4,4) secara solid membuktikan tingkat kepuasan yang tinggi dari sisi pengalaman pengguna (user experience).

Pengembangan media pembelajaran berbasis Bot Telegram pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Otomotif di SMK Walang Jaya merupakan salah satu bentuk inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas belajar peserta didik. Pengembangan media ini didasarkan pada kebutuhan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengakses materi secara berulang, mengerjakan latihan, dan memperoleh umpan balik secara lebih cepat (Faryadi, 2017). Dalam konteks pendidikan vokasional, pemanfaatan teknologi digital menjadi semakin penting karena proses pembelajaran perlu menyesuaikan perkembangan teknologi sekaligus karakteristik peserta didik yang semakin dekat dengan penggunaan perangkat digital (Liu et al., 2026).

Temuan dari penelitian ini menunjukkan secara konsisten bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis Bot Telegram mampu memberikan kontribusi yang positif dan signifikan terhadap efisiensi proses belajar mandiri siswa SMK. Keberhasilan pencapaian skor validasi materi yang sangat tinggi (4,5) mengindikasikan bahwa integrasi platform Telegra.ph dalam ekosistem Telegram sangat efektif untuk menyajikan teks instruksional yang kaya akan visualisasi grafis tanpa membebani performa perangkat keras smartphone siswa (Citrawati et al., 2021). Hal ini memecahkan problem klasik keterbatasan buku cetak di sekolah (Li Huang, 2026).

Jika dikomparasikan dengan temuan penelitian Aghajani & Gholamrezapour (2019), hasil penelitian ini memperkuat teori pembelajaran mobile learning modern yang menyatakan bahwa pemanfaatan aplikasi pesan instan sebagai suplemen media edukasi digital terbukti mampu meningkatkan keterikatan (*engagement*) siswa secara masif karena faktor kebiasaan penggunaan sehari-hari dan fleksibel. Fleksibilitas ini juga memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengulang materi sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing (Sudarmiani et al., 2026). Kemudahan akses satu klik lewat tombol perintah otomatis pada Bot "Mekanik Cermat" menghilangkan sekat psikologis siswa yang biasanya enggan mempelajari materi teknik otomotif yang rumit dan penuh dengan angka ketelitian matematis di luar jam sekolah formal.

Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan bahwa guru produktif di sekolah kejuruan harus mulai bergeser dari peran sebagai satu-satunya produsen informasi pasif di kelas menjadi fasilitator ekosistem pembelajaran digital yang dinamis (Al-Samarraie & Saeed, 2021). Bot Telegram tidak menggantikan kehadiran fisik guru di bengkel praktik otomotif, melainkan mengoptimalkan kesiapan kognitif (*knowledge readiness*) siswa sebelum melakukan praktik langsung dengan alat ukur riil. Peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi dapat melakukan aktivitas belajar secara langsung melalui pemilihan materi, pengerjaan latihan, dan evaluasi (Zuoyuan Liu et al., 2026). Dengan demikian, risiko kerusakan alat ukur akibat kesalahan prosedur penggunaan (human error) oleh siswa dapat diminimalisasi secara preventif.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian pengembangan ini berhasil mewujudkan media pembelajaran berbasis Bot Telegram dengan nama produk "Mekanik Cermat" melalui penerapan model ADDIE yang teruji. Berdasarkan hasil validasi para ahli dan serangkaian uji coba langsung kepada siswa kelas X SMK Walang Jaya, media ini dinyatakan sangat layak, andal, dan efektif digunakan sebagai sarana penunjang belajar mandiri pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Otomotif. Media ini terbukti mampu menyajikan solusi praktis dalam mengatasi keterbatasan ruang, alokasi waktu tatap muka, dan ketersediaan buku teks konvensional di sekolah. Sebagai rekomendasi keberlanjutan, institusi SMK Walang Jaya disarankan untuk memfasilitasi adopsi pemanfaatan bot ini dalam skema pembelajaran hibrida (hybrid learning). Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik mengembangkan produk sejenis, disarankan untuk mengintegrasikan fitur penilaian otomatis berbasis database terpusat (seperti MySQL atau Firebase) serta meningkatkan variasi visual animasi interaktif 3D guna menyempurnakan aspek estetika dan fungsionalitas media ke tingkat yang lebih tinggi.

REFERENSI

- Anwar, C., Umara, A. M., Nurtanto, M., Lukad, V., & Sutrisno, P. (2025). Development of Application-Based Interactive Learning Media in Automotive Engineering. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 5(4), 443–452. <https://doi.org/https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i4.1538>
- Aghajani, M., & Gholamrezapour, E. (2019). E-learning: Explicit Grammar Instruction on Telegram and its Impact on EFL Learners' Grammar Mastery. *International Journal of Instruction*, 12(4), 431–446. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12428a>
- Al-Samarraie, H., & Saeed, N. (2021). A Review of Mobile Instant Messaging Application Application in Higher Education: WhatsApp vs Telegram. *IEEE Access*, 9, 112134–112149. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3103414>
- Citrawati, N. K., Suwastini, N. K. A., Jayanti, I. G. A. S. R., Artini, N. N., & Dantes, G. R. (2021). Telegram as Social Networking Service (SNS) For Enhancing Students' English: A Systematic Review. *JELTL (Journal of English Language Teaching and Linguistics)*, 6(2), 299–319. <https://doi.org/10.21462/jeltl.v6i2.545>
- Faryadi, Q. (2017). Effectiveness of Telegram Application as a Learning Management System (LMS) in an Interactive Classroom. *International Journal of Language and Linguistics*, 5(5), 140–148. <https://doi.org/10.11648/j.ijll.20170505.12>
- Li Huang. (2026). Research on Learning Situation Analysis and Personalized Teaching Strategies in Vocational Education Training Process Based on Machine Learning Algorithms. In *Proceedings of the 2026 International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE '26)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 322–326. <https://doi.org/10.1145/3806980.3807032>
- Liu, Zihao, Hordósy, R., & Wedekind, V. (2026). How Chinese Higher Vocational Education and Training (HVET) Students Determine Their Post-College Pathway in the Post-Covid 19 Era. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 13(1), 126–157. <https://doi.org/doi.org/10.13152/IJRVET.13.1.6>
- Liu, Zuoyuan, Gura, A., Pavlovskaya, O., & Antonova, N. (2026). The role of digital technologies in the transformation of ethical norms in the educational process. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 15(1), 943–954. <https://doi.org/10.11591/ijere.v15i1.32497>
- Nugroho, A., & Rahmawati, A. (2022). Pemanfaatan Telegram Bot dalam Pembelajaran Jarak Jauh: Evaluasi Kepuasan dan Efektivitas Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7(3), 88–95. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>

- Rajistha, I. G. N. A., & Claria, D. A. K. (2024). Grammar Tips Integrated with Telegram Bot: Strategies to Facilitate Learning English Grammar. *Lingua*, 20(1), 45-56. <https://doi.org/10.30957/lingua.v20i1.724>
- Sari, R. P., & Setiawan, B. (2023). Peningkatan Kolaborasi Belajar Kelompok Mahasiswa Melalui Fitur Diskusi Berkelompok Telegram. *Jurnal Teknodik*, 27(1), 12-25. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v27i1.1012>
- Sudarmiani, Malawi, I., & Fajriyah, I. (2026). Integrating Gamification in LMS to Enhance Self-Directed Learning and Learning Outcomes in Social Education. *Journal of Teaching and Learning*, 20(1), 240–259.
- Yoto, Mawangi, P. A. N., & Pramudhita, A. N. (2023). Improving vocational education quality through life-based learning. *AIP Conference Proceedings*, 2531, 050001. <https://doi.org/10.1063/5.0130398>
- Yusof, N. M., & Abdullah, A. (2025). The efficacy of Telegram Messenger as a tool for enhancing argumentative writing among students in open and distance learning. *Asian Association of Open Universities Journal*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-09-2024-0112>
- Yunis, N. F. (2025). The Effectiveness of Telegram Quizzes in Enhancing Arabic Language Content Mastery Among Participants of the Sabilurrasyad Arabic Course in Bandung. *EduLab: Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 10(1), 78-89. <http://ejournal.upi.edu/index.php/edulab/>