



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Telegram Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Pada SMA Negeri 5 Tambusai Utara

Supratman^{1*}, Sri Wahyudi²

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Rokania, Rokan Hulu, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit: 13 Maret 2026

Revisi: 29 Maret 2026

Diterima: 30 Maret 2026

Diterbitkan: 31 Maret 2026

Kata Kunci

Pengembangan, Media, Telegram, TIK, Pembelajaran

Korespondensi

E-mail : supratman@gmail.com

A B S T R A C T

This study aims to develop a Telegram-based learning resource for the Information and Communication Technology (ICT) course in Grade 11 at State High School 5 Tambusai Utara. The research method used is the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) to produce a structured and validated product. The media's feasibility was determined through validation by media experts and subject matter experts, as well as an analysis of student learning outcomes using a beta testing instrument. The results of the study indicate that the development of a learning bot named @TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot is effective in improving student learning outcomes. This is evidenced by a significant increase in students' cognitive abilities following the use of this medium. Consequently, this Telegram-based learning medium is deemed highly suitable and effective for use as a supplement to the classroom learning process.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis media sosial Telegram pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Kelas XI di SMA Negeri 5 Tambusai Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) untuk menghasilkan produk yang terstruktur dan tervalidasi. Kelayakan media ditentukan melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi, serta analisis hasil belajar siswa melalui instrumen beta testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan bot pembelajaran dengan nama @TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa secara signifikan setelah penggunaan media tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis Telegram ini dinyatakan sangat layak dan efektif digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran di dalam kelas.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Integrasi multimedia interaktif dalam dunia pendidikan terbukti mampu mengoptimalkan proses pembelajaran, baik yang dilaksanakan secara daring melalui konferensi video maupun dalam interaksi tatap muka secara konvensional [1], [2]. Dalam konteks ini, mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menempati posisi strategis sebagai materi yang dinilai interaktif oleh peserta didik [3]. Selain aspek praktikum yang diminati, materi teori dalam TIK memegang peranan krusial untuk menunjang kemampuan berpikir kognitif siswa [4]. Kondisi ini menuntut guru untuk lebih kreatif

dalam mengemas dan menyampaikan materi agar esensi pembelajaran dapat terserap dengan maksimal.

Namun, observasi di SMA Negeri 5 Tambusai Utara menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan realitas di lapangan. Meskipun guru telah menerapkan berbagai metode seperti *discovery learning*, diskusi, hingga pemberian tugas, pendekatan tersebut belum sepenuhnya mampu meningkatkan keseriusan belajar siswa. Fenomena yang sering terjadi adalah siswa cenderung kurang fokus dan lebih asyik bermain perangkat seluler atau komputer saat sesi penjelasan materi berlangsung. Selain itu, masalah absensi menjadi kendala serius; siswa yang tidak hadir atau izin sering kali tertinggal materi pelajaran karena keterbatasan akses sumber belajar di luar jam sekolah.

Keberhasilan tujuan pendidikan pada dasarnya sangat bergantung pada kualitas proses belajar-mengajar yang dialami oleh siswa [5], [6]. Dalam hal ini, guru memegang peranan sentral sebagai fasilitator yang harus mampu menguasai strategi pembelajaran inovatif. Guru dituntut untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan guna memicu kreativitas serta mengatasi berbagai hambatan perilaku siswa di kelas.

Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, media sosial kini telah bertransformasi menjadi fenomena yang tak terpisahkan dari aktivitas harian, termasuk dalam ranah pedagogis [7], [8]. Peserta didik kini tidak lagi hanya bergantung pada buku konvensional, melainkan dapat memanfaatkan media sosial sebagai sarana belajar yang fleksibel, dapat diakses kapan saja, dan menyenangkan [9], [10].

Salah satu platform yang potensial untuk dikembangkan adalah Telegram. Berdasarkan penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Bot Telegram Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Otomotif Kelas X Di Smk Walang Jaya" [11], Telegram dipilih sebagai platform *mobile learning* karena berbagai keunggulan teknisnya. Aplikasi ini bersifat gratis, ringan, dan lintas perangkat (dapat diakses melalui *smartphone*, tablet, maupun komputer). Berbeda dengan platform lain, Telegram memiliki kapasitas unggah dokumen, gambar, audio, dan video yang besar serta fitur grup yang lebih fleksibel. Penggunaan Telegram di komputer memberikan nilai tambah bagi pengguna yang membutuhkan tampilan visual lebih luas daripada layar ponsel [12], [13].

Berangkat dari latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Telegram Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Pada SMA Negeri 5 Tambusai Utara". Melalui pengembangan bot Telegram ini, diharapkan seluruh materi TIK dapat terorganisir ke dalam satu platform digital yang menarik mencakup integrasi teks, visual, dan audio sehingga memudahkan siswa dalam mengakses materi, meningkatkan pemahaman teoritis, dan pada akhirnya mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa dalam pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode R&D dipilih karena relevan untuk menghasilkan, menguji, dan memvalidasi sebuah produk pendidikan berupa sistem bot pembelajaran [14]. Fokus utama dari penelitian ini adalah pengembangan media instruksional yang sistematis guna mengoptimalkan proses belajar-mengajar pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Negeri 5 Tambusai Utara.

Sebagai kerangka kerja operasional, penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Branch (2009) [15]. Pemilihan model ADDIE didasarkan pada strukturnya yang komprehensif dan prosedural, di mana setiap tahapan memiliki fungsi kontrol melalui evaluasi formatif. Hal ini memungkinkan sistem

bot yang dikembangkan dapat disesuaikan secara adaptif dengan karakteristik siswa kelas IX serta kebutuhan kurikulum TIK yang dinamis.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Berbeda dengan pengembangan perangkat lunak komersial, pendekatan ADDIE dalam ranah pendidikan lebih menekankan pada keselarasan antara tujuan pembelajaran, materi, dan hasil belajar kognitif siswa. Penggunaan model ini menjamin bahwa bot Telegram yang dihasilkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga layak secara pedagogis melalui serangkaian iterasi validasi ahli dan uji coba lapangan.

2.2. Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner (angket), pedoman wawancara, dan lembar observasi. Rangkaian instrumen tersebut dirancang secara komprehensif untuk mengukur efektivitas sistem Telegram Bot Pembelajaran dari berbagai perspektif, yakni siswa sebagai pengguna utama, guru sebagai fasilitator, serta ahli IT sebagai validator teknis

Kuesioner dalam penelitian ini menerapkan skala Likert lima tingkat untuk mengukur persepsi dan tingkat kepuasan responden terhadap aspek fungsionalitas serta kemudahan akses sistem. Penggunaan skala ini sejalan dengan rekomendasi dalam kerangka evaluasi aplikasi pendidikan digital.

Teknik analisis data yang diterapkan terdiri dari dua pendekatan utama:

- Uji *Black-Box*: Digunakan untuk memvalidasi seluruh fungsionalitas sistem bot guna memastikan setiap fitur berjalan sesuai rancangan tanpa kesalahan logika.
- Analisis Deskriptif Kuantitatif: Digunakan untuk mengolah data hasil kuesioner guna menilai tingkat kepuasan pengguna serta efektivitas implementasi sistem berdasarkan hasil *beta testing* dan observasi lapangan.

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber. Validasi dilakukan dengan menyilangkan data yang diperoleh dari observasi langsung, hasil wawancara mendalam, dan pengisian kuesioner secara simultan sesuai dengan pedoman metodologi penelitian pengembangan.

2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui enam tahapan sistematis yang mengadopsi kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang terstruktur: requirement, plan & design, development, testing, deployment, dan review. Secara rinci, tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

- Requirement (Analisis Kebutuhan): Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem, baik dari sisi pengguna (siswa/orang tua) maupun admin (guru). Data

dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta pengumpulan data primer guna memetakan fitur-fitur utama bot yang diperlukan.

- b. Plan & Design (Perencanaan dan Desain): Tahap ini mencakup penyusunan alur kerja sistem (workflow), perancangan antarmuka pengguna (user interface), serta pemodelan interaksi layanan pembelajaran agar navigasi materi menjadi intuitif.
- c. Development (Pengembangan): Merupakan proses implementasi teknis Telegram Bot. Bot dibangun menggunakan Google Apps Script (GAS) sebagai mesin utama (backend) dan Google Sheets sebagai basis data (database). Integrasi dilakukan melalui API Telegram dengan token bot yang diperoleh dari BotFather.
- d. Testing (Pengujian): Pengujian dilakukan melalui dua mekanisme, yaitu black-box testing untuk memvalidasi fungsionalitas setiap fitur (seperti kuis dan absensi) dan beta testing untuk mengevaluasi tingkat kepuasan serta pengalaman pengguna di lapangan.
- e. Deployment (Implementasi): Setelah dinyatakan stabil, bot diluncurkan pada lingkungan belajar yang sebenarnya di SMA Negeri 5 Tambusai Utara.
- f. Review (Evaluasi): Seluruh hasil pengujian dan umpan balik pengguna dianalisis untuk dilakukan perbaikan berkelanjutan hingga sistem memenuhi seluruh kebutuhan instruksional yang direncanakan [9].

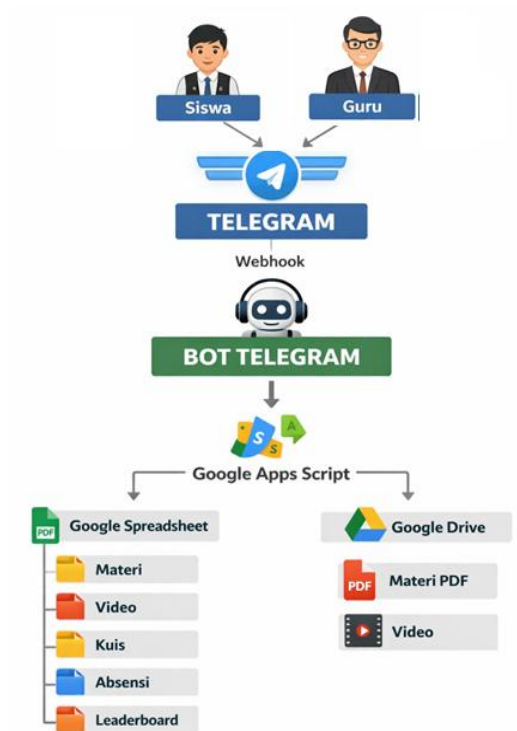
Secara arsitektural, sistem ini menggunakan pendekatan serverless. Telegram berperan sebagai antarmuka pengguna (client), sementara backend dikelola oleh Google Apps Script untuk menangani logika bisnis, pemrosesan perintah, serta manajemen alur percakapan secara otomatis. Penyimpanan data hasil belajar dan administrasi dikelola melalui integrasi Google Drive dan Google Sheets untuk menjamin konsistensi serta keamanan data. Selain pengujian manual, mekanisme validasi input dan respons sistem diterapkan pada level fungsi backend guna memastikan stabilitas fitur sebelum tahap deployment. Konfigurasi teknologi yang terstruktur ini memastikan bahwa sistem tidak hanya layak secara fungsional, tetapi juga siap untuk dikembangkan pada skala yang lebih luas.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini berhasil merealisasikan sebuah sistem chatbot Telegram yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan interaksi dalam proses belajar-mengajar pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Negeri 5 Tambusai Utara. Produk akhir berupa bot interaktif ini berfungsi sebagai asisten digital yang menyediakan akses materi, sistem presensi, hingga evaluasi hasil belajar secara mandiri bagi siswa.

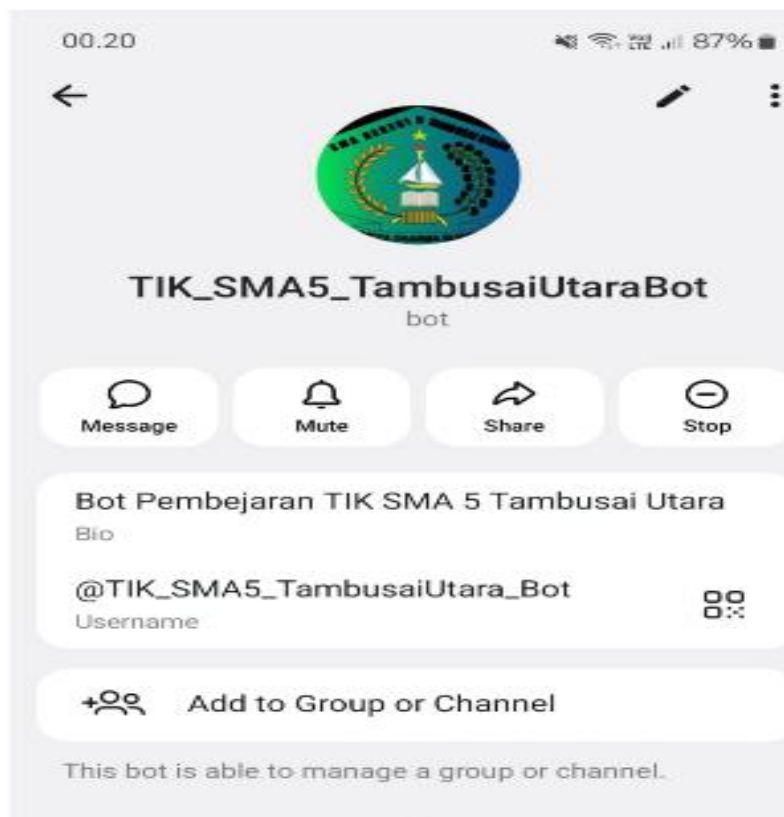
Proses pengembangan sistem ini dilaksanakan secara sistematis mengikuti kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang mencakup enam tahapan utama: Requirement, Plan & Design, Development, Testing, Deployment, dan Review. Untuk memastikan kualitas fungsionalitasnya, siklus pengembangan dikelola melalui empat tahapan iterasi (sprint). Setiap iterasi menghasilkan increment atau peningkatan fitur sistem yang diuji secara bertahap.

Evaluasi dilakukan pada setiap akhir tahapan berdasarkan umpan balik langsung dari pengguna (guru dan siswa) serta hasil validasi ahli. Hal ini menjamin bahwa setiap komponen bot mulai dari manajemen bank soal, validasi token kuis, hingga sistem notifikasi otomatis ke orang tua telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan instruksional dan teknis yang direncanakan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa arsitektur sistem yang terstruktur mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif dan responsif terhadap kendala ketersediaan waktu serta akses materi yang selama ini dialami oleh siswa.



Gambar 2. Diagram Arsitektur Bot Pembelajaran TIK SMA 5 Tambusai Utara (TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot)

Implementasi Sistem dan interface bot pembelajaran



Gambar 3. About Bot

Halaman ini berisi keterangan dari bot pembelajaran Pembelajaran TIK SMA 5 Tambusai Utara (TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot)



Gambar 4. Halaman start untuk

Pada halama ini untuk memulai masuk ke bot Pembelajaran TIK SMA 5 Tambusai Utara (TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot) dengan meng klik START



Gambar 5. Halaman Utama

Pada halaman utama ini akan berisi menu seperti / materi, /video, /kuis, /absensi dan /leaderboard dimana setiap menu yang akan dipilih akan menampilkan informasi yang berbeda



Gambar 6. Halaman menu /materi

Pada halaman / materi ini kan berisi materi pembelajaran yang disahre ke siswa diman format datanya .PDF yang dishare dari google drive guru



Gambar 7. Halaman menu /video

Pada halaman /video ini kan berisi materi pembelajaran yang disahre ke siswa berupa video yang dishre berupa link dari youtube atau video share dari google drive guru



Gambar 8. Halaman menu /absensi

Pada halaman ini ketika siswa memilih menu absensi otomatis akan tersimpan absensi secara otomatis.



Gambar 9. Halaman menu /kuis

Pada halaman /kuis untuk simulasi ujian siswa berupa kuis pilihan ganda daiama soal acak dan setelah siswa klik jawaban akan otomatis terkunci dan akan menampilkan soal berikutnya



Gambar 10. Halaman menu /leaderboard

Pada halaman ini berisi perangkingan hasil kuis siswa

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis Bot Telegram, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa Bot Telegram (@TIK_SMA5_TambusaiUtaraBot) berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) melalui enam tahapan yang sistematis. Sistem ini dibangun dengan arsitektur serverless yang mengintegrasikan Google Apps Script sebagai pusat logika dan Google Sheets sebagai basis data. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa bot pembelajaran ini berada pada kategori “sangat layak” untuk digunakan, dengan fitur-fitur seperti kuis bertimer, pengacakan soal otomatis, sistem absensi, dan notifikasi orang tua yang berfungsi secara stabil baik dari sisi teknis maupun pedagogis. Selain itu, implementasi bot Telegram ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kognitif siswa kelas IX di SMA Negeri 5 Tambusai Utara, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test setelah penggunaan media dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan Telegram sebagai media sosial pembelajaran juga memperoleh respons positif karena memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sehingga dapat mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran di kelas serta membantu siswa yang tertinggal materi.

Daftar Pustaka

- [1] E. Nurmala and D. V. Hartati, “Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan : Meningkatkan Interaktivitas Pembelajaran Utilization of Technology in Education : Increasing Learning Interactivity,” vol. 2, no. 2, pp. 26–34, 2025, doi: <https://doi.org/10.62554/kcza6p87>.
- [2] H. Learning and D. I. Sman, “Ntegrasi Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran Tatap Muka Terbatas: Studi Pengembangan Model Hybrid Learning Di SMAN 1 Taliwang,” vol. 5, no. 7, pp. 28–37, 2025, doi: <https://doi.org/10.59003/nhj.v5i7.1772>.
- [3] A. R. Puteri, W. N. Nasution, M. Irwan, P. Nasution, and U. I. N. S. Utara, “Jurnal Pendidikan Indonesia : Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan : Konsep , Perkembangan , dan Inovasi Media Pembelajaran,” vol. 5, no. 4, 2025, doi: [10.59818/jpi.v5i4.1760](https://doi.org/10.59818/jpi.v5i4.1760).
- [4] M. S. I. Achmad Munib, S.Pd.I. et al., *MEDIA PEMBELAJARAN: TEORI, IMPLEMENTASI, DAN INOVASI*.

- [5] E. M. Alvira, A. Vaganza, A. Putri, and B. Setiawan, "Analisis Permasalahan Belajar : Faktor-Faktor Efektivitas Proses Pembelajaran Pada Siswa," vol. 2, no. 1, 2024.
- [6] Y. Lana, A. Nurhuda, A. Assajad, and A. Ariska, "Manajemen Peserta Didik sebagai Sarana dalam Mencapai Keberhasilan Tujuan Pendidikan," vol. 5, no. 3, pp. 93-103, 2023.
- [7] J. Ilmiah and H. Jiih, "Jurnal Ilmiah IPS dan Humaniora (JIIH)," vol. 3, no. 3, pp. 91-98, 2025.
- [8] M. Indriyansyah and M. M. Harun, "Transformasi Sosial dan Teknologi di Pendidikan: Pemanfaatan Media Sosial dalam Pembelajaran Siswa," vol. 5, no. 2, pp. 563-572, 2024.
- [9] A. Yuniarti *et al.*, "MEDIA KONVENSIONAL DAN MEDIA DIGITAL," vol. 4, pp. 84-95, 2023.
- [10] J. K. Bahasa *et al.*, "Pemanfaatan Media Sosial sebagai Inovasi Media Pembelajaran Bahasa Indonesia di Era Digital," vol. 03, no. 01, pp. 24-39, 2025.
- [11] S. N. Inovasi and T. Sinergi, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS BOT TELEGRAM PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR TEKNIK," 2025, doi: 10.21009/sinergi.v1i1.61381.
- [12] A. K. Umam, E. Wijayanti, and A. A. Chamid, "Pengembangan Chatbot Pada Platform Telegram Sebagai Media Informasi Seputar Handphone," vol. 8, no. 1, 2025, doi: 10.32877/bt.v8i1.2150.
- [13] M. Danial, W. Arham, and D. U. Soraya, "JURNAL LOCUS : Penelitian & Pengabdian Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Siswa Berbasis Telegram dengan Arsitektur Hub-and-Spoke pada Google Sheets," vol. 4, no. 12, pp. 12001-12015, 2025.
- [14] Z. Gustina, A. Husnayayin, D. Eka, and C. Dewi, "Karakteristik, Langkah-Langkah, Research And Development, Pendidikan," vol. 09, pp. 490-501, 2024.
- [15] J. Hasil, P. Jhpp, I. Pengembangan, and M. Addie, "Jurnal Hasil Penelitian dan Pengembangan (JHPP)," vol. 3, no. 2, pp. 85-100, 2025.