

KonselorKita: Media Konseling Digital Untuk Mewujudkan *Green Education* di SMPN 40 Bandung

Our Counselor: Digital Counseling Media for Realizing Green Education at SMPN 40 Bandung

Chalifa Chazar^{*1}, Aldi², Zhillan Azmi³, Khayla Giri Fitriani⁴, Muhamad Ramadika⁵,
Anisa Putri Setyaningrum⁶

^{1,2,3,4,5}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung

*e-mail: chalifa@itenas.ac.id¹

Received: 02.08.2026	Revise: 26.08.2026	Accepted: 06.09.2026	Available online: 10.09.2026
-------------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: *Guidance and Counseling (BK) services at SMPN 40 Bandung still rely on paper-based conventional administration, which is prone to data loss and contributes to physical document waste. This community service aims to implement the "KonselorKita" information system as a digital counseling solution to improve efficiency and realize Green Education. The activity adopts the Agile method using the Laravel 11 framework, involving phases of needs analysis, system design, training, and final implementation. As a result, a web application integrating five user roles is fully operational, facilitating students' self-scheduling and replacing paper-based form workflows with a fully digital administration system, thereby eliminating reliance on printed forms in the counseling service process. In conclusion, the digitalization of counseling services is proven effective in streamlining administrative governance centrally while supporting the transformation of an environmentally friendly and sustainable school culture.*

Keywords: *Counseling Guidance Application; Green Education; Information System.*

Abstrak: Layanan Bimbingan dan Konseling (BK) di SMPN 40 Bandung masih bergantung pada administrasi konvensional berbasis kertas, yang rentan kehilangan data dan berkontribusi pada penumpukan limbah dokumen fisik. Pengabdian ini bertujuan mengimplementasikan sistem informasi "KonselorKita" sebagai solusi layanan BK digital untuk meningkatkan efisiensi dan mewujudkan Green Education. Pelaksanaan kegiatan mengadopsi metode Agile dengan framework Laravel 11, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pelatihan, hingga penerapan akhir. Hasilnya, aplikasi web yang mengintegrasikan lima peran pengguna berhasil beroperasi penuh, memfasilitasi penjadwalan mandiri siswa, dan menggantikan alur administrasi berbasis formulir cetak dengan sistem digital yang sepenuhnya nirkertas. Kesimpulannya, digitalisasi layanan BK terbukti efektif menyederhanakan tata kelola administrasi secara terpusat sekaligus mendukung transformasi budaya sekolah yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci: Aplikasi Bimbingan Konseling; Green Education; Sistem Informasi.

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 40 Bandung merupakan institusi pendidikan yang menjadi mitra sasaran dalam kegiatan pengabdian ini, dengan layanan Bimbingan dan Konseling (BK) yang dikelola secara langsung oleh guru BK. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan wawancara mendalam dengan Koordinator Guru BK SMPN 40 Bandung, diketahui bahwa seluruh alur administrasi layanan BK — mulai dari pengajuan permohonan konseling oleh siswa, pencatatan riwayat sesi, hingga pelaporan kepada wali kelas dan orang tua — masih dilaksanakan secara manual berbasis kertas. Kondisi tersebut menimbulkan sejumlah kendala: penumpukan arsip fisik menyulitkan penelusuran riwayat layanan, pengajuan konseling secara tatap muka menjadi hambatan bagi siswa yang membutuhkan privasi, serta belum adanya sistem terpusat menyebabkan koordinasi antara guru BK, wali kelas, dan orang tua menjadi kurang efisien. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko kehilangan arsip dan menambah penggunaan dokumen fisik, sehingga menuntut pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan tata kelola bimbingan (Chintyasari, 2025). Terlebih, penerapan tata kelola *paperless* sangat selaras dengan strategi optimalisasi sumber daya digital untuk mengurangi ketergantungan pada dokumen fisik (Aulia et al., 2025). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada implementasi aplikasi "KonselorKita" guna menjawab masalah inefisiensi tersebut, dengan tujuan menghadirkan layanan konseling yang efisien dan

terpusat dalam satu *platform* web, sekaligus membangun budaya kerja sekolah yang ramah lingkungan.

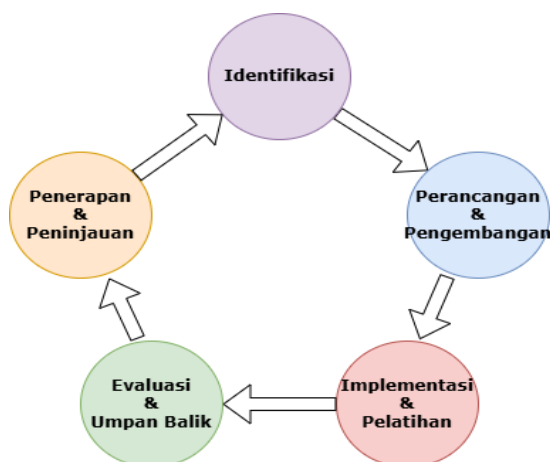
Dalam konteks pengabdian ini, *Green Education* didefinisikan secara operasional sebagai transformasi tata kelola administrasi sekolah menuju sistem yang ramah lingkungan dan berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi digital. Konsep ini dibatasi pada dimensi *paperless administration*, yaitu pengurangan atau eliminasi penggunaan dokumen fisik dalam proses layanan BK, dan dioperasikan melalui prinsip *green computing* sebagai strategi optimalisasi sumber daya digital (Aulia et al., 2025; Suljatkiko et al., 2024). Dengan demikian, ketiga istilah tersebut membentuk hierarki konseptual: *Green Education* sebagai tujuan, *green computing* sebagai strategi, dan *paperless* sebagai wujud praktisnya, bukan digunakan secara bergantian.

Pendekatan solusi pengabdian ini didukung oleh kajian literatur mutakhir yang menunjukkan bahwa Bimbingan dan Konseling berperan esensial dalam menunjang perkembangan akademik maupun psikologis siswa (Adomako Gyasi et al., 2025). Di era modern, pemanfaatan teknologi informasi terbukti membawa revolusi digital yang memperluas aksesibilitas dan keterlibatan klien dalam proses praktik bimbingan (Chintyasari, 2025). Bukti empiris menunjukkan bahwa sistem informasi BK berbasis web mampu merapikan pendataan, penjadwalan, hingga pelaporan layanan secara signifikan (Elyus et al., 2025; Pandiangan et al., 2024), membuka ruang kolaborasi yang lebih transparan antara guru BK dan orang tua (Hasibuan & Khairuddin, 2024), serta memfasilitasi kebutuhan konseling siswa secara lebih adaptif dan privat (Nurhijrah Lathifah Jannah & Julhidayat Muhsam, 2026).

Dari segi teknis, penggunaan *framework* Laravel terbukti menghasilkan arsitektur aplikasi berbasis PHP yang andal, aman, dan skalabel (Putra et al., 2025; Sinlae et al., 2024), dikembangkan dengan metode *Agile* yang sangat responsif terhadap umpan balik pemangku kepentingan (Adriana N Dugbartey & Olalekan Kehinde, 2025; Herawati & Putri, 2025; Hidayah & Asnadi, 2024). Sistem yang dibangun dengan landasan analisis kebutuhan terstruktur akan menghasilkan kepuasan pengguna yang tinggi (Arisyi et al., 2025; Tjahyanti & Utama, 2025), dan pada akhirnya memposisikan digitalisasi BK sebagai instrumen nyata *green computing* untuk mewujudkan *Green Education* di lingkungan sekolah (Aulia et al., 2025; Suljatkiko et al., 2024).

2. METODE

Kegiatan pengabdian di SMPN 40 Bandung ini mengadopsi metode *Agile* karena fleksibilitasnya dalam melibatkan mitra secara aktif dan mengakomodasi perubahan kebutuhan secara responsif (Adriana N Dugbartey & Olalekan Kehinde, 2025; Herawati & Putri, 2025; Hidayah & Asnadi, 2024). Gambar 1 menyajikan diagram alur metode *Agile* yang diterapkan, yang memperlihatkan siklus iteratif mulai dari perencanaan, pengembangan, pengujian, hingga peninjauan sebagai kerangka kerja yang memandu seluruh tahapan pelaksanaan pengabdian ini.



Gambar 1. Diagram Metode Agile

Prosedur pelaksanaannya terbagi ke dalam lima tahapan utama: (a) identifikasi kebutuhan administrasi yang partisipatif (Tjahyanti & Utama, 2025); (b) perancangan sistem web "KonselorKita" menggunakan PHP dan *framework* Laravel 11 yang terbukti andal serta skalabel (Putra et al., 2025; Sinlae et al., 2024); (c) implementasi dan pelatihan teknis pengoperasian *dashboard* kepada Guru BK; (d) evaluasi *usability* pada setiap akhir iterasi (Arisyi et al., 2025); serta (e) penerapan pada *server* utama sekolah beserta peninjauan akhir operasional layanan.

Hasil pengabdian dievaluasi menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif melalui observasi terhadap alur kerja dan wawancara mendalam dengan Koordinator Guru BK SMPN 40 Bandung. Tingkat ketercapaian program dievaluasi berdasarkan dua indikator perubahan. Pertama, perubahan sikap dan budaya kerja yang ditunjukkan melalui kemampuan adaptasi Guru BK dalam menggunakan sistem digital kolaboratif serta perubahan mekanisme pengajuan konseling siswa dari layanan tatap muka berbasis dokumen fisik menuju *self-scheduling* secara digital (Nurhijrah Lathifah Jannah & Julhidayat Muhsam, 2026). Kedua, perubahan pada aspek efisiensi lingkungan yang diamati secara deskriptif berdasarkan kondisi penggunaan dan keberadaan dokumen fisik di ruang BK setelah implementasi sistem (Aulia et al., 2025; Suljatkiko et al., 2024).

Evaluasi dalam kegiatan pengabdian ini bersifat kualitatif karena data pengajuan konseling sebelum implementasi belum tersedia dalam bentuk pencatatan yang terstruktur pada mitra. Oleh karena itu, temuan perubahan yang dilaporkan dalam artikel ini didasarkan pada hasil observasi langsung dan wawancara, bukan pada perbandingan data numerik sebelum dan sesudah implementasi. Keterbatasan tersebut menjadi dasar rekomendasi bagi kegiatan pengabdian selanjutnya untuk merancang instrumen pencatatan *baseline* sejak tahap analisis kebutuhan, sehingga perubahan dapat diukur secara kuantitatif dan memungkinkan evaluasi dampak program yang lebih komprehensif (Tjahyanti & Utama, 2025).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di SMPN 40 Bandung telah menghasilkan sebuah inovasi digital berupa sistem informasi "KonselorKita" yang kini beroperasi penuh. Pengabdian ini memberikan nilai tambah yang signifikan bagi institusi, baik dari segi perubahan budaya kerja (sosial) maupun efisiensi operasional layanan administrasi pendidikan. Pencapaian tujuan tersebut dijabarkan melalui proses pelaksanaan kegiatan, evaluasi teknis sistem, serta tolak ukur keberhasilan di lapangan.

Proses Pelaksanaan dan Penerapan Kegiatan

Kegiatan penerapan sistem dilakukan melalui proses pendampingan komprehensif yang mencakup analisis kebutuhan secara partisipatif, pelatihan teknis, serta pendampingan langsung di ruang Bimbingan dan Konseling (BK). Selama proses pelatihan, tim pengabdian melibatkan mitra secara aktif untuk merumuskan alur administrasi yang ideal. Gambar 2 menampilkan dokumentasi sesi pelatihan teknis yang dilaksanakan langsung di ruang BK, di mana Guru BK mempraktikkan pengoperasian fitur-fitur utama sistem KonselorKita secara terbimbing.



Gambar 2. Proses Pelatihan

Setelah sesi pelatihan berlangsung, tim pengabdian bersama mitra melakukan peninjauan langsung terhadap kondisi dan alur kerja di ruang BK yang akan didigitalisasi. Gambar 3 mendokumentasikan proses peninjauan tersebut, yang menjadi dasar penyesuaian fitur sistem agar sesuai dengan kondisi riil operasional sekolah.



Gambar 3. Peninjauan

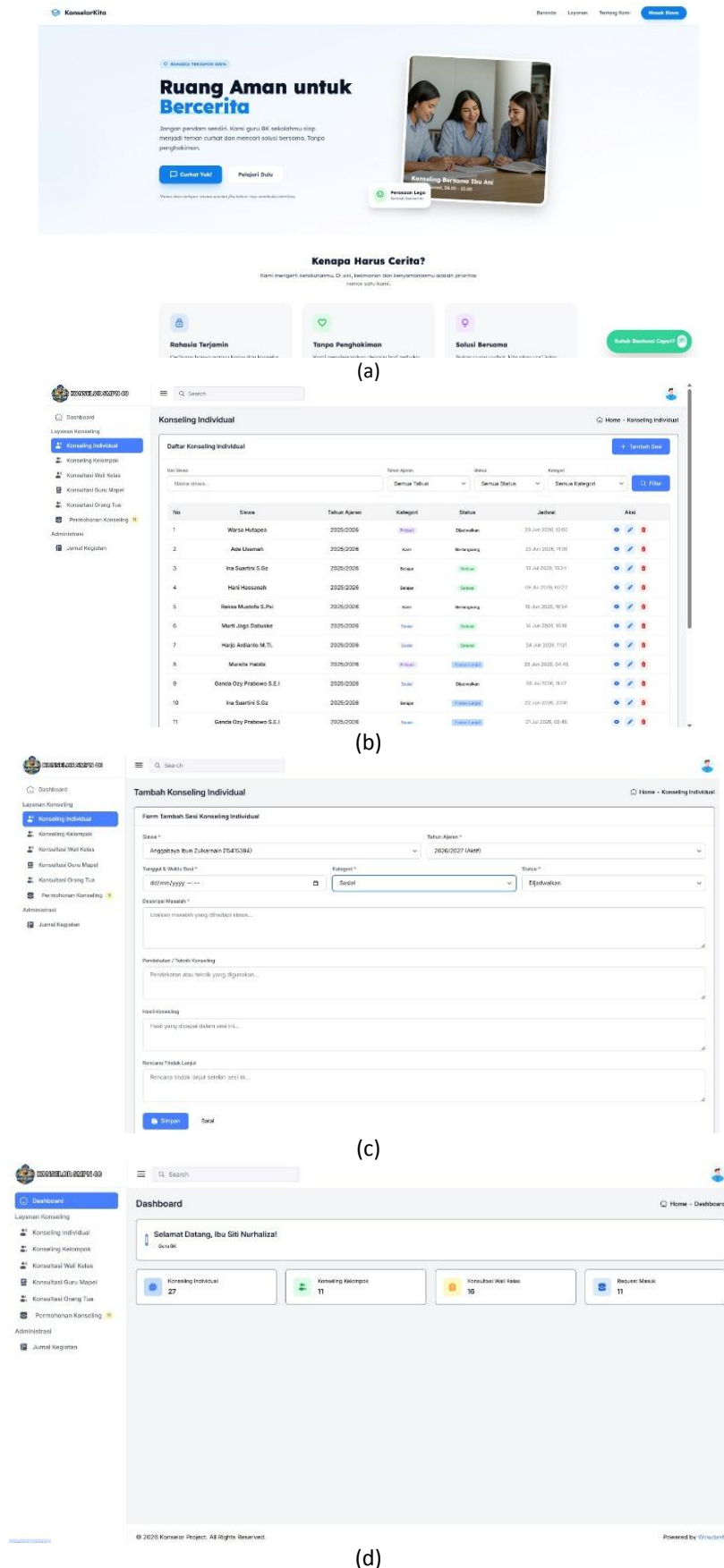
Tingkat kesulitan pelaksanaan, khususnya terkait adaptasi teknologi oleh pengguna awal, dapat diatasi melalui penerapan metode *Agile* (Adriana N Dugbartey & Olalekan Kehinde, 2025). Metode ini memungkinkan setiap kendala teknis yang muncul saat sosialisasi langsung direspons dengan penyesuaian fitur, sehingga fungsionalitas aplikasi benar-benar relevan dengan kondisi dan kebutuhan riil masyarakat sekolah. Gambar 4 mendokumentasikan proses sosialisasi dan pendampingan teknis tersebut, yang menggambarkan interaksi langsung antara tim pengabdian dan pengguna dalam sesi pengenalan dan uji coba sistem *KonselorKita*.



Gambar 4. Sosialisasi dan Pendampingan Teknis

Keunggulan, Kelemahan, dan Luaran Sistem *KonselorKita*

Sebagai wujud nyata pemecahan masalah mitra, aplikasi web "*KonselorKita*" dirancang dengan keunggulan utama, yakni kemampuannya mengintegrasikan lima peran pengguna (Guru BK, siswa, wali kelas, guru mapel, dan orang tua) ke dalam satu ekosistem digital yang aman. Fitur unggulan dari luaran ini meliputi *dashboard* rekapitulasi data riwayat siswa, akses permohonan konseling mandiri (*self-scheduling*), serta modul pelaporan yang terstruktur. Penggunaan *framework* Laravel 11 memastikan keandalan sistem dalam mengelola basis data layanan pendidikan secara cepat dan aman (Putra et al., 2025; Sinlae et al., 2024). Meskipun memiliki banyak keunggulan, kelemahan jangka pendek dari luaran ini adalah diperlukannya perawatan infrastruktur *server* secara berkala dan konsistensi literasi digital dari pengguna agar sistem tetap berjalan optimal. Untuk peluang pengembangan ke depan, sistem ini dapat diperkaya dengan fitur analitik rekam psikologis siswa berbasis kecerdasan buatan, serta sangat berpotensi untuk direplikasi oleh institusi pendidikan lainnya. Gambar 5 menyajikan tampilan antarmuka sistem yang dihasilkan, meliputi: (a) halaman utama sebagai pintu masuk sistem, (b) halaman data konseling tempat Guru BK memantau seluruh rekam layanan siswa, (c) halaman *input* data untuk pencatatan sesi konseling baru, serta (d) *dashboard* konseling yang merangkum statistik dan perkembangan layanan secara keseluruhan.



Gambar 5. (a) Halaman Utama, (b) Halaman Data Konseling, (c) Halaman *Input Data*, (d) Halaman *Dashboard* Konseling

Evaluasi Hasil, Nilai Tambah, dan Tolak Ukur Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur dari indikator tercapainya perubahan operasional di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dengan Koordinator Guru BK SMPN 40 Bandung, implementasi KonselorKita terbukti memberikan nilai tambah berupa kemudahan pengorganisasian data siswa yang jauh lebih praktis dibandingkan metode konvensional. Ringkasan evaluasi hasil, nilai tambah, serta tolak ukur keberhasilan dari program ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Hasil dan Tolak Ukur Keberhasilan Implementasi KonselorKita

Aspek Evaluasi	Kondisi Sebelum Pengabdian (Konvensional)	Kondisi Setelah Pengabdian (Nilai Tambah)	Tolak Ukur Keberhasilan
Sosial & Budaya Kerja	Pengorganisasian data riwayat konseling rentan terselip atau hilang.	Terbentuknya tata kelola basis data digital yang rapi, terstruktur, dan aman.	Berkurangnya risiko kehilangan arsip secara signifikan (Chintyasari, 2025; Elyus et al., 2025).
Layanan & Partisipasi	Siswa harus mengisi formulir permohonan konseling secara tatap muka fisik.	Siswa dapat melakukan <i>self-scheduling</i> (penjadwalan mandiri) secara digital dan privat.	Peningkatan aksesibilitas dan partisipasi aktif siswa dalam layanan konseling (Nurhijrah Lathifah Jannah & Julhidayat Muhsam, 2026).
Ekonomi & Lingkungan	Ketergantungan tinggi pada dokumen fisik dan alat tulis (boros biaya operasional).	Seluruh alur pelaporan dan pencatatan layanan BK beralih ke sistem digital, meniadakan ketergantungan pada dokumen fisik dalam proses administrasi harian.	Berkurangnya limbah kertas di ruang BK dan efisiensi bahan habis pakai (Aulia et al., 2025; Suljatomiko et al., 2024).

Dari sisi perubahan sosial pada Tabel 1, tolak ukur keberhasilan terlihat dari terbentuknya tata kelola data yang lebih rapi. Digitalisasi ini efektif menjawab tantangan operasional karena berhasil meminimalisir risiko kehilangan arsip atau data yang terselip. Hal ini sejalan dengan temuan empiris bahwa layanan BK pada era digital menuntut ketersediaan media yang mampu mendokumentasikan interaksi secara sistematis (Chintyasari, 2025). Fitur penjadwalan mandiri juga terbukti memicu peningkatan partisipasi siswa, yang mengafirmasi efektivitas pemanfaatan *platform* digital dalam layanan bimbingan (Nurhijrah Lathifah Jannah & Julhidayat Muhsam, 2026).

Lebih jauh, dari sisi efisiensi ekonomi dan lingkungan, indikator keberhasilan paling menonjol adalah transformasi budaya kerja yang ditandai dengan beralihnya seluruh alur administrasi layanan BK — mulai dari pengajuan konseling, pencatatan riwayat, hingga pelaporan — dari formulir cetak ke platform digital secara menyeluruh. Transisi dari ketergantungan pada dokumen kertas menjadi basis data digital menunjukkan efisiensi sumber daya yang nyata. Berkurangnya limbah kertas operasional di ruang BK menegaskan bahwa digitalisasi tata kelola administrasi ini bukan sekadar solusi teknis perangkat lunak, melainkan sebuah katalisator strategis untuk mewujudkan konsep *Green Education* (Aulia et al., 2025; Suljatomiko et al., 2024). Dengan demikian, penerapan sistem *paperless* ini berhasil menciptakan lingkungan kerja institusi yang efisien, berwawasan lingkungan, dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Implementasi sistem informasi "KonselorKita" di SMPN 40 Bandung berhasil mendigitalisasi administrasi layanan Bimbingan dan Konseling secara terintegrasi, dengan penerapan metode *Agile* yang responsif terhadap kebutuhan pengguna serta implementasi administrasi *paperless* sebagai strategi *green computing* untuk mewujudkan *Green Education* di lingkungan sekolah. Kelebihan utama dari luaran ini meliputi kemampuan mengintegrasikan lima peran pengguna, kemudahan penjadwalan mandiri (*self-scheduling*), serta efisiensi pengelolaan rekam jejak siswa yang mereduksi ketergantungan pada dokumen fisik. Adapun kekurangan atau tantangan operasional yang dihadapi mencakup perlunya perawatan infrastruktur *server* secara berkala serta konsistensi tingkat literasi digital dari pengguna akhir. Untuk kemungkinan pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat

diperkaya dengan fitur analitik rekam psikologis siswa serta sangat berpeluang untuk direplikasi di institusi pendidikan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdi mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung, khususnya Program Studi Informatika, atas dukungan fasilitas dan bimbingannya, serta kepada SMPN 40 Bandung, terutama Kepala Sekolah dan Guru BK, atas kerja sama yang luar biasa selama pelaksanaan program. Apresiasi juga disampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa dan tim pengembang atas dedikasi dan keahlian teknis yang membuat program "KonselorKita" berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adomako Gyasi, P., Sun, B., Zhou, L., Dwumfour, C. O., & Darko, P. A. (2025). Impact of school counselling and psychological services on students' academic performance through health indicators. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, 35(2), 181–197. <https://doi.org/10.1177/20556365251339704>
- Adriana N Dugbartey & Olalekan Kehinde. (2025). Optimizing project delivery through agile methodologies: Balancing speed, collaboration and stakeholder engagement. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 1237–1257. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0193>
- Arisyi, N. D., Haykal, F. M., Setiawan, D. I., Ma'sum, R. A., & Buana, P. A. (2025). Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Layanan Digital Akademik Menggunakan System Usability Scale (SUS). *KOMTEKS*, 4(1), 29–34. <https://doi.org/10.37637/komteks.v4i1.2218>
- Aulia, A., Lestari, T. A., Afandi, F., Tanjung, D. A., & Dedek. (2025). Strategi Green Computing Untuk Optimalisasi Sumber Daya Digital dan Reduksi Limbah Kertas di Era Transformasi Digital. *Jurnal Pembina*, 1(2), 52–60. <https://doi.org/10.65230/pembina.v1i2.90>
- Chintyasari, R. (2025). Peran Teknologi Informasi dalam Revolusi Digital Konseling dan Dampaknya terhadap Praktik Bimbingan Konseling. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 5(2), 4. <https://doi.org/10.17977/um065.v5.i2.2025.4>
- Elyus, D. S., Haq, M. S., & Sumarno, A. (2025). SINERGI APLIKASI B-Kita DALAM TRANSFORMASI DIGITAL LAYANAN BIMBINGAN KONSELING PESERTA DIDIK DI SEKOLAH. *JURNAL MADINASIKA Manajemen Pendidikan Dan Keguruan*, 6(2), 175–183. <https://doi.org/10.31949/madinasika.v6i2.14001>
- Hasibuan, H., & Khairuddin, K. (2024). KOLABORASI YANG DILAKUKAN GURU BIMBINGAN KONSELING DENGAN ORANG TUA MELALUI KOMUNIKASI DAN DISKUSI. *Research and Development Journal of Education*, 10(2), 1329. <https://doi.org/10.30998/rdje.v10i2.25959>
- Herawati, A. K., & Putri, D. I. (2025). Pendekatan Agile Software Development dalam Sistem Informasi Berbasis Web untuk Optimalisasi Manajemen Data Iklan. *Jurnal Informatika Terpadu*, 11(2), 123–133. <https://doi.org/10.54914/jit.v11i2.2572>
- Hidayah, N. A. & Asnadi, N. M. (2024). PENERAPAN METODE AGILE DALAM MANAJEMEN PROYEK: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i1.2858>
- Nurhijrah Lathifah Jannah & Julhidayat Muhsam. (2026). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Layanan Konseling: Efektivitas dan Aksesibilitas. *MUTIARA: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 4(2), 189–203. <https://doi.org/10.61404/mutiara.v4i2.495>
- Pandiangan, K. T. L., Nasrun, & Eka Daryanto. (2024). Pengembangan Manajemen Bimbingan dan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas (SMA). *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 9(1), 393–403. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v9i1.6385>
- Putra, F. P. E., Kusuma, O. F., Mursidi, Moh., & Hamzah, A. (2025). Comparative Analysis of Laravel and Symfony in PHP-Based Web Application Development. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 5(1), 272–280. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v5i1.5892>

- Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Eka Syahputra, V. (2024). Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 119–132. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.186>
- Suljatismiko, S., Ngarawula, B., & Jatmikowati, S. H. (2024). E-Government Efforts Through a Culture of Intranet Use E-Learning Green Computing in Environmental Schools as a Solution to Prevent Global Warming (A Paperless Study on Integrated Environmental Education-based Schools at SDN Lowokwaru 2 Malang). *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i27.17102>
- Tjahyanti, L. P. A. S., & Utama, G. R. (2025). Peran Analisis Kebutuhan Dalam Menciptakan Sistem Informasi yang Responsif dan Berkelanjutan. *KOMTEKS*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.37637/komteks.v3i2.2232>