

Sistem Absensi Harian Antititip Menggunakan QR Code Berubah Otomatis dan Verifikasi Foto untuk SMP Negeri 204 Jakarta

Yuma Akbar ^{a*}, Mesra Betty Yel ^b, Joey Abdiner Parlindungan Hutabarat ^c, Muhamad Fawaz Kamali ^d,
Rekardius Tafonao ^e

^{a*,b,c,d,e} Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

ABSTRACT

Manual attendance management at SMP Negeri 204 Jakarta has proven to be inefficient and susceptible to data loss and damage. This study aims to develop and validate a QR Code-based attendance application called "E-SMART ABSENT" as a practical effort to support the digitalization of school administration. As part of a community service initiative within the educational sector, the application was developed using the Research and Development (R&D) method with a waterfall development model. The development stages included user needs analysis, system interface design, software coding using Kotlin and Node.js, and comprehensive system testing. Data were collected through field observations, interviews with relevant stakeholders, questionnaire distribution, and documentation. Product feasibility was measured using a Likert Scale ranging from 1 to 5. Validation results indicate that the application achieved a feasibility score of 86% from media experts, 96% from material experts, and 80% from Grade 7 homeroom teachers, all of which fall within the feasible to highly feasible categories. These findings suggest that the application is ready for broader implementation and has the potential to serve as a reference model for digital attendance system development in other schools.

ABSTRAK

Pengelolaan kehadiran siswa secara manual di SMP Negeri 204 Jakarta dinilai kurang efisien dan rentan terhadap kehilangan serta kerusakan data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi aplikasi absensi berbasis QR Code bernama "E-SMART ABSENT" sebagai upaya nyata dalam mendukung digitalisasi administrasi sekolah. Sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan pendidikan, pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *waterfall*. Tahapan pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka sistem, pengodean perangkat lunak menggunakan Kotlin dan Node.js, serta pengujian sistem secara menyeluruh. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, penyebaran angket, dan dokumentasi. Tingkat kelayakan produk diukur menggunakan Skala Likert dengan rentang 1 sampai 5. Hasil validasi menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh persentase kelayakan sebesar 86% dari ahli media, 96% dari ahli materi, dan 80% dari guru wali kelas 7, yang seluruhnya masuk dalam kategori layak hingga sangat layak. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi siap diimplementasikan dan berpotensi menjadi model pengembangan sistem absensi digital bagi sekolah lain.

ARTICLE HISTORY

Received 20 January 2026

Accepted 5 February 2026

Published 1 March 2026

KEYWORDS

Android Studio; E-Smart Absent;
QR Code; School; System Design.

KATA KUNCI

Android Studio; E-Smart Absent;
QR Code; Rancang Bangun;
Sekolah.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara manusia mengelola berbagai aktivitas, termasuk dalam dunia pendidikan. Integrasi teknologi ke dalam proses administrasi sekolah membuka peluang baru untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pengelolaan data. Salah satu perangkat yang paling banyak dimanfaatkan adalah *smartphone*, yakni ponsel dengan kemampuan komputasi yang dilengkapi layar lebar dan sistem operasi yang mampu menjalankan berbagai aplikasi secara khusus maupun umum (Tahapary, 2023). Selain digunakan untuk berkomunikasi, *smartphone* kini dilengkapi fitur kamera yang dapat dimanfaatkan untuk proses *scanning*, mulai dari membuka tautan URL, pembayaran digital, hingga pelaksanaan absensi secara elektronik. Pemanfaatan teknologi *scanning* dalam pencatatan kehadiran siswa memungkinkan pengumpulan data yang lebih cepat, akurat, dan mudah dianalisis untuk mengidentifikasi pola kehadiran secara berkala.

Absensi dalam dunia pendidikan bukan sekadar formalitas administratif. Kehadiran siswa mencerminkan nilai-nilai kedisiplinan, ketekunan, kejujuran, dan etos kerja yang merupakan bagian dari penerapan nilai bela negara (Akbar, 2022). Menurut Rubiati dan Harahap (2019), absensi merupakan kegiatan pengambilan data untuk mengetahui jumlah kehadiran pada suatu kegiatan. Sekolah memanfaatkan data absensi untuk menentukan status kehadiran siswa sekaligus mengukur tingkat produktivitas pembelajaran. Proses absensi dapat dilakukan secara manual maupun berbasis teknologi. Absensi manual dilakukan dengan memanggil siswa satu per satu menggunakan lembar kertas, namun metode ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti rentan rusak, hilang, basah, robek, bahkan mudah dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Sebaliknya, absensi berbasis teknologi menggunakan sistem yang telah dirancang khusus, seperti pemindaian kartu, wajah, retina, sidik jari, maupun QR Code.

QR Code (*Quick Response Code*) merupakan jenis kode batang dua dimensi yang diperkenalkan oleh perusahaan Denso Wave Division Co. dari Jepang pada tahun 1994. Berbeda dengan *barcode* konvensional yang hanya mampu menyimpan informasi secara horizontal, QR Code mampu menyimpan data lebih banyak karena dapat dibaca secara horizontal maupun vertikal (Rahmalisa et al., 2020). Keunggulan ini menjadikan QR Code sebagai teknologi penyandian data yang relevan untuk diterapkan dalam sistem absensi sekolah, terutama sebagai solusi atas keterbatasan metode manual yang masih banyak digunakan.

Observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 204 Jakarta menunjukkan bahwa salah satu syarat kenaikan kelas maupun kelulusan siswa adalah terpenuhinya tingkat kehadiran minimal 90%. Namun, berdasarkan wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan pada 5 Desember 2025, proses absensi di sekolah tersebut masih sepenuhnya dilakukan secara manual menggunakan kertas. Kondisi ini dinilai kurang efisien karena menyita waktu pembelajaran, serta data yang dihasilkan rentan rusak dan hilang. Situasi tersebut berdampak langsung pada kinerja guru dalam memenuhi kewajibannya terkait pelaporan data kehadiran yang dibutuhkan dalam penilaian rapor siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Fauzi (2021) yang menyimpulkan bahwa implementasi sistem absensi berbasis perangkat *mobile* terbukti lebih efisien dibandingkan pendekatan manual dalam proses pembuatan laporan kehadiran.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian sekaligus kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan merancang dan membangun aplikasi "E-SMART ABSENT", sebuah sistem presensi berbasis QR Code yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* oleh tenaga pendidik maupun siswa. Penelitian difokuskan pada perancangan dan validasi aplikasi absensi di SMP Negeri 204 Jakarta hingga tahap *prototype*, dengan harapan dapat memberikan solusi praktis bagi pengelolaan kehadiran siswa secara digital dan menjadi model penerapan teknologi administrasi sekolah yang dapat diadopsi oleh institusi pendidikan lainnya.

2. Metode

Penelitian sekaligus kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMP Negeri 204 Jakarta selama delapan bulan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), yaitu

metode penelitian terstruktur yang bertujuan menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji keefektifannya (Sugiyono, 2019). Model pengembangan yang diterapkan adalah *waterfall*, sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan berurutan (Bassil, 2012). Tahapan pelaksanaan dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan dan analisis data, serta penentuan tujuan sistem. Hasil analisis kemudian diterjemahkan ke dalam desain sistem yang mencakup spesifikasi fungsional, arsitektur sistem, dan rancangan antarmuka pengguna. Tahap berikutnya adalah implementasi, yakni penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai, dilanjutkan dengan pengujian sistem secara menyeluruh guna memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan, termasuk identifikasi dan perbaikan *bug* yang ditemukan.

Penelitian ini melibatkan tiga kelompok subjek validasi, yaitu ahli media, ahli materi, dan guru wali kelas. Ahli media bertugas menilai kualitas desain antarmuka aplikasi, ahli materi menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan proses absensi di sekolah, sedangkan guru wali kelas berperan sebagai penguji langsung dalam kondisi penggunaan nyata. Objek penelitian adalah aplikasi "E-SMART ABSENT", sistem absensi berbasis QR Code yang dikembangkan untuk SMP Negeri 204 Jakarta. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, penyebaran angket, dan dokumentasi kegiatan. Analisis data mengacu pada model Miles dan Huberman, di mana proses analisis kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga data mencapai titik jenuh. Tingkat kelayakan produk diukur menggunakan Skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5, kemudian dihitung menggunakan rumus persentase berikut:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P* = Persentase sub variabel
S = Jumlah skor tiap sub
N = Jumlah skor maksimum

Hasil perhitungan selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan kategori kelayakan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Nilai Kelayakan Produk

No	Interval	Kategori
1	0% – 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% – 40%	Tidak Layak
3	41% – 60%	Cukup Layak
4	61% – 80%	Layak
5	81% – 100%	Sangat Layak

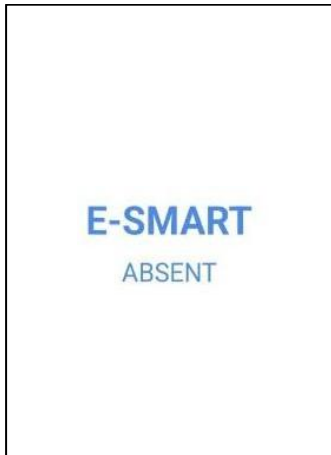
Seluruh tahapan penelitian dan pengembangan yang telah diuraikan di atas dilaksanakan secara sistematis sebagai wujud nyata kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan pendidikan. Proses mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga validasi oleh para ahli dan pengguna langsung di lapangan dirancang untuk memastikan bahwa aplikasi "E-SMART ABSENT" tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga relevan dan aplikatif bagi kebutuhan nyata SMP Negeri 204 Jakarta. Dengan pendekatan R&D berbasis *waterfall* yang terstruktur serta instrumen pengukuran yang valid, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pengembangan sistem administrasi digital bagi sekolah-sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa.

3. Hasil

Setelah melalui tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, dan analisis kebutuhan di SMP Negeri 204 Jakarta, hasil analisis diterjemahkan ke dalam desain sistem yang mencakup spesifikasi fungsional, arsitektur sistem, dan rancangan antarmuka pengguna. Penelitian ini menghasilkan aplikasi absensi berbasis Android bernama "E-SMART ABSENT" yang dikembangkan menggunakan arsitektur

client-server, dengan bahasa pemrograman Kotlin untuk *front-end* dan Node.js untuk *back-end* sebagai sistem basis data. Aplikasi ini berukuran 27 MB dan dapat diakses melalui perangkat *smartphone*, dirancang khusus untuk mengatasi permasalahan pengelolaan kehadiran siswa di SMP Negeri 204 Jakarta.

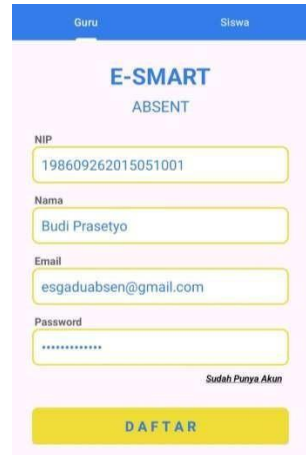
Splash screen muncul sebagai tampilan awal setelah proses instalasi selesai, menandai dimulainya aplikasi sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Setelah *splash screen* tertutup, pengguna diarahkan ke halaman *login* (Gambar 2). Pada halaman ini terdapat dua tombol utama: tombol Login untuk pengguna yang telah memiliki akun, dan tombol Buat Akun untuk pengguna baru yang ingin mendaftarkan diri (Gambar 3).



Gambar 1. Splash Screen



Gambar 2. Halaman Login



Gambar 3. Halaman Buat Akun

Halaman pembuatan akun menyediakan dua opsi peran pengguna, yaitu guru dan siswa, dengan formulir pendaftaran yang berbeda sesuai kebutuhan masing-masing peran. Setelah mengisi seluruh kolom dan menekan tombol Daftar, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sesuai peran yang dipilih. Setelah berhasil masuk sebagai guru, pengguna tiba di halaman utama guru (Gambar 4) yang menyediakan dua opsi utama, yaitu Buat Kelas dan Daftar Kelas. Halaman Buat Kelas (Gambar 5) menyediakan formulir berisi nama kelas dan deskripsi kelas. Setelah formulir terisi lengkap, kelas baru akan tersimpan dan pengguna dapat melihat daftarnya melalui halaman Daftar Kelas (Gambar 6). Pada halaman kelas, guru dapat membuat sesi baru melalui tombol Buat Sesi (Gambar 7) dengan mengisi waktu dan tanggal absensi, serta melihat seluruh sesi yang telah dibuat melalui tombol Daftar Sesi (Gambar 8). Setiap sesi yang dipilih akan menampilkan halaman detail sesi (Gambar 9) yang memuat QR Code absensi yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem sebagai identitas unik tiap sesi.



Gambar 4. Halaman Guru



Gambar 5. Form Buat Kelas



Gambar 6. Halaman Kelas



Gambar 7. Halaman Buat Sesi



Gambar 8. Halaman Daftar Sesi



Gambar 9. Halaman Sesi

Pengguna yang masuk sebagai siswa akan diarahkan ke halaman utama siswa (Gambar 10) yang memiliki tampilan lebih sederhana dengan tiga tombol utama: Absen, History, dan Daftar Kelas. Halaman Absen (Gambar 11) mengaktifkan kamera perangkat untuk memindai QR Code absensi, dilengkapi fitur senter dan zoom guna meningkatkan akurasi pemindaian dalam berbagai kondisi pencahayaan. Setelah QR Code terdeteksi, sistem memproses dan menyimpan data kehadiran secara otomatis. Halaman *History* (Gambar 12) menampilkan seluruh riwayat kehadiran siswa dalam bentuk daftar yang memuat nama kelas, nama sesi, tanggal dan waktu pelaksanaan, serta status kehadiran.



Gambar 10. Halaman Utama Siswa



Gambar 11. Halaman Absen



Gambar 12. Halaman History

Validasi produk dilakukan oleh tiga kelompok validator untuk menilai kelayakan aplikasi "E-SMART ABSENT" dari berbagai aspek. Validasi Ahli Media dilakukan oleh guru Informatika kelas 7 SMP Negeri 204 Jakarta. Penilaian mencakup aspek tampilan dan aspek pemrograman menggunakan bahasa Kotlin, dengan hasil sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	S	N	Persentase Kelayakan	Keterangan
Tampilan	21	25	84%	Sangat Layak
Pemrograman	22	25	88%	Sangat Layak
Total	43	50	86%	Sangat Layak

Validasi Ahli Materi dilakukan oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan SMP Negeri 204 Jakarta.

Penilaian mencakup aspek kurikulum, isi materi, dan media, dengan hasil sebagaimana tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	S	N	Persentase Kelayakan	Keterangan
Kurikulum	15	15	100%	Sangat Layak
Isi Materi	24	25	96%	Sangat Layak
Media	9	10	90%	Sangat Layak
Total	48	50	96%	Sangat Layak

Validasi Guru Wali Kelas dilakukan oleh 6 orang guru mata pelajaran dan wali kelas 7 SMP Negeri 204 Jakarta. Penilaian mencakup aspek desain, operasional, dan komunikasi visual, dengan hasil sebagaimana tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Guru Wali Kelas 7

Aspek	S	N	Persentase Kelayakan	Keterangan
Desain	17	20	85%	Sangat Layak
Operasional	7	10	70%	Layak
Komunikasi Visual	16	20	80%	Layak
Total	40	50	80%	Layak

Keterangan: S = Jumlah skor tiap sub; N = Jumlah skor maksimum.

4. Pembahasan

Hasil validasi dari ketiga kelompok validator menunjukkan bahwa aplikasi "E-SMART ABSENT" secara keseluruhan telah memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan di SMP Negeri 204 Jakarta. Ahli media memberikan skor 86% dengan kategori sangat layak, yang mencerminkan kualitas desain antarmuka yang menarik (84%) serta kualitas pemrograman yang solid (88%). Meski demikian, validator memberikan catatan agar tampilan aplikasi yang saat ini didominasi warna putih dapat dikembangkan dengan variasi warna yang lebih beragam guna meningkatkan daya tarik visual. Penilaian ahli materi menghasilkan skor tertinggi, yakni 96% dengan kategori sangat layak. Seluruh aspek yang dinilai, mulai dari kesesuaian dengan kurikulum (100%), kedalaman isi materi (96%), hingga relevansi pemilihan media (90%), menunjukkan bahwa aplikasi ini telah selaras dengan kebutuhan pengelolaan absensi di sekolah. Validator menyarankan agar ke depannya aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan peran admin yang bertugas mengontrol kegiatan absensi secara terpusat. Validasi oleh guru wali kelas menghasilkan skor 80% dengan kategori layak. Aspek desain mendapat penilaian tertinggi (85%), diikuti komunikasi visual (80%), sedangkan aspek operasional memperoleh skor terendah (70%). Hasil ini mengindikasikan bahwa kemudahan penggunaan (*user friendly*) aplikasi masih perlu ditingkatkan agar guru dapat mengoperasikan sistem dengan lebih lancar dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Secara keseluruhan, ketiga hasil validasi tersebut membuktikan bahwa aplikasi "E-SMART ABSENT" layak hingga sangat layak digunakan, dan berpotensi menjadi solusi digitalisasi absensi yang efektif bagi SMP Negeri 204 Jakarta maupun sekolah-sekolah lain dengan kebutuhan serupa.

5. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini telah berhasil menghasilkan sebuah terobosan dalam pengelolaan absensi siswa di SMP Negeri 204 Jakarta. Pengembangan aplikasi presensi berbasis QR-Code merupakan langkah inovatif yang menjawab tantangan dalam mengelola data kehadiran siswa secara efisien dan akurat. Dengan memanfaatkan teknologi QR-Code, aplikasi ini memberikan solusi yang praktis dan efektif untuk mengatasi permasalahan yang seringkali dihadapi oleh sekolah dalam mencatat kehadiran siswa. Sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat, aplikasi ini telah diperkenalkan dan disosialisasikan secara langsung kepada para guru dan tenaga kependidikan di SMP Negeri 204 Jakarta.

Kegiatan pengabdian ini mencakup pelatihan penggunaan aplikasi, pendampingan teknis, serta pemberian panduan operasional agar seluruh pihak yang terlibat dapat memanfaatkan aplikasi secara optimal dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

Hasil evaluasi yang dilakukan oleh para ahli media, materi, dan guru wali kelas menunjukkan bahwa aplikasi presensi berbasis QR-Code ini telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang ditetapkan. Dengan perolehan nilai sebesar 86% dari ahli media, 96% dari ahli materi, dan 80% dari guru wali kelas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah dirancang dengan tampilan yang menarik dan informatif, serta konten yang relevan dan mudah digunakan. Hasil evaluasi ini mengindikasikan bahwa aplikasi telah siap untuk diimplementasikan secara lebih luas. Penelitian dan kegiatan pengabdian ini telah berhasil menghadirkan sebuah aplikasi presensi berbasis QR-Code yang inovatif dan efektif. Hasil evaluasi yang diperoleh menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya memberikan solusi yang praktis untuk permasalahan pengelolaan kehadiran siswa, tetapi juga memiliki potensi untuk menjadi model bagi pengembangan aplikasi serupa di lembaga pendidikan lainnya. Kontribusi nyata yang diberikan melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat mendorong transformasi digital di lingkungan sekolah secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, disarankan agar para pendidik secara aktif memanfaatkan aplikasi presensi berbasis QR-Code ini untuk mengoptimalkan pengelolaan data kehadiran siswa. Selain itu, untuk pengembangan selanjutnya, perlu dilakukan penambahan fitur *user admin* yang memungkinkan guru untuk mengatur akses pengguna, serta penelitian lebih lanjut mengenai aspek *interface/user experience (UI/UX)* guna memastikan aplikasi ini semakin *user-friendly* dan dapat dengan mudah diadaptasi oleh pengguna dengan berbagai latar belakang.

Referensi

- Adi, G. (2024). *Pengembangan sistem informasi data presensi siswa kelas 9 berbasis web di sekolah SMP Negeri 18 Surakarta* [Skripsi, Universitas Slamet Riyadi].
- Akbar, Z. (2022). Rancang bangun absensi praktikum laboratorium advanced manufacturing berbasis QR Code. *Jurnal IT*, 13(3), 81–85. <https://doi.org/10.37639/jti.v13i3.342>
- Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. *International Journal of Engineering & Technology (iJET)*, 2(5), 2.
- Fauzi, R. (2021). Sistem informasi absensi siswa berbasis web menggunakan sidik jari dan QR Code. *Jurnal Tekno Sains*, 12(2), 117–124.
- Nugraha, M. P., & Munir, R. (2011). Pengembangan aplikasi QR Code generator dan QR Code reader dari data berbentuk image. *Konferensi Nasional Informatika – KNIF*, 148–155.
- Rahmalisa, U., Irawan, Y., & Wahyuni, R. (2020). Aplikasi absensi guru pada sekolah berbasis android dengan keamanan QR Code (Studi kasus: SMP Negeri 4 Batang Gansal). *Riau Journal of Computer Science*, 6(2), 135–144. <https://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/2059>
- Rubiati, N., & Harahap, S. W. (2019). Aplikasi absensi siswa menggunakan QR Code dengan bahasa pemrograman PHP di SMKIT Zunurain Aqila Zahra di Pelintung. *Informatika*, 11(1), 62. <https://doi.org/10.36723/juri.v11i1.156>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi*. Alfabeta.
- Tahapary, E. F. (2023). Pengaruh penggunaan smartphone terhadap kreativitas mahasiswa bimbingan dan konseling Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Satya Wacana. *Satya Widya*, 39(1), 51–60. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2023.v39.i1.p51-60>

Wicaksono, G. (2021). Pengembangan game edukasi "Petualangan Alja" untuk melatih conceptual understanding dan procedural fluency siswa SMP materi aljabar. *Satya Widya*, 37(1), 43–53. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2021.v37.i1.p43-53>