Indonesian Journal of Educational Science and Technology (Nurture)
Vol. 5, No. 1 2026: 61-70

Attendance Patterns and Perception of SiAbsensi Digital Presence among 10th Grade Students of SMA Negeri 2 Surabaya

Mustakim[1*], Syarifah Naurah Rizka Auliya Allatas[2], Azzam Fadhil Susilo[3], Gavin Rajata Hatami[4], Jim Jafin[5], Jovan Athallah Dimitri[6]
[1,2,3,4,5,6]SMA Negeri 2 Surabaya, Surabaya, Indonesia
Corresponding Author: Mustakim mustakimSpd@mail.sman2sby.com

A R T I C L E I N F O

Keywords: Digital Attendance, Student Presence, Siabsensi, Educational Technology, High School

Received : 15 December 2025
Revised : 20 January 2026
Accepted: 28 February

©2026 Mustakim, Allatas, Susilo, Hatami, Jafin, Dimitri: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

A B S T R A C T

This study designs and maps an analysis framework of attendance patterns and students' perceptions of SiAbsensi digital attendance in class X-8 at SMA Negeri 2 Surabaya (36 students). The design is descriptive quantitative with two data sources: daily attendance records from SiAbsensi (present, sick, excused, absent, late) and a four-point Likert scale perception questionnaire. The relationships between context, data sources, variables, analysis steps, research questions, references, and result users were coded as an undirected network and analyzed using NodeXL Pro. The network consists of 46 nodes and 59 edges in one component (density 0.057; diameter 10; average geodesic distance 4.32). The Clauset-Newman-Moore algorithm divided the network into seven groups with a modularity of 0.650. SiAbsensi and daily attendance records had the highest degrees, while recommendations, attendance pattern questions, and SiAbsensi became the main connectors between groups. This map shows that the quality of attendance recap from the system determines all the following analysis, and serves as a guide for collecting and analyzing attendance data in the next stage

DOI: https://doi.org/10.55927/nurture.v5i1.6
E-ISSN: 2985-7287
https://journalnurture.my.id/index.php/nurture/index

Pola Kehadiran dan Persepsi Presensi Digital SiAbsensi pada Siswa Kelas X-8 SMA Negeri 2 Surabaya

Mustakim[1*], Syarifah Naurah Rizka Auliya Allatas[2], Azzam Fadhil Susilo[3], Gavin Rajata Hatami[4], Jim Jafin[5], Jovan Athallah Dimitri[6]
[1,2,3,4,5,6]SMA Negeri 2 Surabaya, Surabaya, Indonesia
Corresponding Author: Mustakim mustakimSpd@mail.sman2sby.com

A R T I C L E I N F O

Kata kunci: Presensi Digital, Kehadiran Siswa, Siabsensi, Teknologi Pendidikan, Sekolah Menengah Atas

Received : 15 December 2025
Revised : 20 January 2026
Accepted: 28 February

©2026 Mustakim, Allatas, Susilo, Hatami, Jafin, Dimitri: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

A B S T R A K

Penelitian ini merancang dan memetakan kerangka analisis pola kehadiran serta persepsi siswa terhadap presensi digital SiAbsensi di kelas X-8 SMA Negeri 2 Surabaya (36 siswa). Desainnya deskriptif kuantitatif dengan dua sumber data, yaitu rekap kehadiran harian dari SiAbsensi (hadir, sakit, izin, alpa, terlambat) dan angket persepsi berskala Likert empat poin. Hubungan antara konteks, sumber data, variabel, langkah analisis, pertanyaan penelitian, rujukan, dan pengguna hasil dikodekan sebagai jaringan tak berarah lalu dianalisis dengan NodeXL Pro. Jaringan terdiri atas 46 simpul dan 59 sisi dalam satu komponen (densitas 0,057; diameter 10; ratarata jarak geodesik 4,32). Algoritma ClausetNewman-Moore membagi jaringan menjadi tujuh kelompok dengan modularitas 0,650. SiAbsensi dan rekap kehadiran harian memiliki derajat tertinggi, sedangkan rekomendasi, pertanyaan pola kehadiran, dan SiAbsensi menjadi penghubung utama antarkelompok. Peta ini menunjukkan bahwa mutu rekap kehadiran dari sistem menentukan seluruh analisis berikutnya, dan menjadi panduan pengumpulan serta analisis data kehadiran pada tahap selanjutnya

PENDAHULUAN

Kehadiran siswa adalah salah satu indikator disiplin dan keterlibatan belajar yang paling mudah dicatat sekolah. Namun pengelolaannya sering masih bersifat administratif: rekap dibuat manual, dikumpulkan pada akhir bulan, dan jarang dianalisis untuk mengambil keputusan. Akibatnya, sekolah sulit melihat pola ketidakhadiran yang berulang, misalnya pada hari atau waktu tertentu, sebelum pola itu mengganggu pembelajaran.

Penelitian di luar negeri menunjukkan bahwa kehadiran berkaitan dengan capaian belajar. Gottfried (2010) menggunakan data distrik sekolah di Philadelphia dan melaporkan hubungan positif antara kehadiran dan capaian akademik siswa sekolah dasar dan menengah pertama. Goodman (2014) menemukan bahwa kehadiran yang tidak teratur menurunkan capaian siswa maupun capaian sekolah. Temuan tersebut berasal dari konteks Amerika Serikat, sehingga data lokal tetap diperlukan sebelum diterapkan pada sekolah di Indonesia.

Presensi digital menawarkan data kehadiran yang lebih cepat dan terstruktur. SMA Negeri 2 Surabaya memiliki SiAbsensi, sistem informasi sekolah dengan presensi multimoda, gamifikasi, dan tutor berbasis retrievalaugmented generation (Sari et al., 2026). Makalah rancangan tersebut berfokus pada desain sistem dan rencana evaluasinya. Penelitian ini melengkapinya pada skala kecil, yaitu satu kelas pada satu periode, dengan merancang analisis data kehadiran yang bersumber dari sistem dan persepsi penggunanya.

Kebaruan studi ini terletak pada pemetaan kerangka analisis kehadiran dari sistem presensi digital milik sekolah sendiri sebagai sebuah jaringan, serta pada pelibatan siswa sebagai peneliti sekaligus responden. Penelitian ini berangkat dari dua pertanyaan: (1) bagaimana pola kehadiran siswa kelas X-8 menurut bulan, hari, dan status kehadiran; dan (2) bagaimana persepsi siswa terhadap presensi digital SiAbsensi. Artikel ini melaporkan tahap pertama, yaitu rancangan dan pemetaan jaringan kerangka analisis untuk kedua pertanyaan tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Kehadiran Siswa dan Capaian Belajar

Dalam administrasi sekolah di Indonesia, kehadiran lazim dikelompokkan menjadi hadir, sakit, izin, dan alpa (tanpa keterangan). Pengelompokan ini penting karena alasan ketidakhadiran menentukan jenis tindak lanjut yang tepat. Gottfried (2010) menilai hubungan kehadiran dan capaian dengan pendekatan variabel instrumental pada data sekolah dasar dan menengah pertama di Philadelphia. Goodman (2014) menunjukkan bahwa gangguan waktu belajar akibat kehadiran yang tidak teratur menurunkan capaian individu maupun sekolah.

Presensi Digital di Sekolah

Presensi digital menggantikan daftar hadir kertas dengan pencatatan elektronik sehingga rekap dapat dibuat per siswa, per hari, dan per periode tanpa penyalinan ulang. SiAbsensi dirancang dengan presensi multimoda,

gamifikasi, dan tutor berbasis RAG untuk siswa SMA (Sari et al., 2026). Dalam penelitian ini hanya komponen presensi yang dikaji.

Kerangka Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif sehingga tidak merumuskan hipotesis. Data presensi (hadir, sakit, izin, alpa, dan terlambat) digunakan untuk menggambarkan pola kehadiran, sedangkan angket digunakan untuk menggambarkan persepsi siswa. Keduanya disintesis menjadi rekomendasi bagi pengelolaan kehadiran di sekolah.

Analisis Jaringan

Analisis jaringan memperlakukan unsur penelitian sebagai simpul dan hubungan antarunsur sebagai sisi, sehingga struktur kerangka dapat diukur, bukan hanya digambarkan. NodeXL adalah templat Excel untuk analisis dan visualisasi jaringan yang menyediakan metrik keterpusatan, pengelompokan, dan tata letak graf (Smith et al., 2009). Pengelompokan dalam penelitian ini memakai algoritma Clauset-Newman-Moore yang memaksimalkan modularitas, yaitu ukuran seberapa padat hubungan di dalam kelompok dibanding antarkelompok (Clauset et al., 2004).

METODOLOGI

Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Subjek adalah seluruh 36 siswa kelas X-8 SMA Negeri 2 Surabaya, sehingga populasi sekaligus menjadi sampel (sampel jenuh).

Data terdiri atas dua jenis. Pertama, rekap kehadiran harian per siswa dari SiAbsensi dengan status hadir, sakit, izin, alpa, dan terlambat. Kedua, angket persepsi berskala Likert empat poin dengan indikator kemudahan penggunaan, kecepatan presensi, akurasi pencatatan, dan kenyamanan. Keandalan data diperiksa dengan mencocokkan rekap sistem dengan sumber pembanding pada hari sampel.

Data dianonimkan dengan kode siswa dan hanya dilaporkan dalam bentuk agregat. Penelitian dilaksanakan dengan izin sekolah dan persetujuan orang tua atau wali. Persentase kehadiran dihitung dengan Persamaan (1), sedangkan skor angket dikategorikan menurut Tabel 1.

$$\text{Persentase kehadiran} = (\text{jumlah hari hadir} \div \text{jumlah hari efektif}) \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori rata-rata skor persepsi (skala 1–4)

Rentang skor	Kategori
1,00 – 1,75	Rendah
1,76 – 2,50	Cukup
2,51 – 3,25	Baik
3,26 – 4,00	Sangat baik

Pemetaan jaringan dilakukan dalam tiga tahap. Pertama, seluruh unsur kerangka (konteks, sumber data, status kehadiran, indikator angket, kategori

skor, langkah analisis, pertanyaan penelitian, rujukan, dan pengguna hasil) dikodekan sebagai 46 simpul. Kedua, setiap hubungan yang dinyatakan dalam naskah ini, misalnya rekap kehadiran harian memuat status sakit atau indikator angket membentuk rata-rata skor, dikodekan sebagai sisi tak berarah; hasilnya 59 sisi. Ketiga, daftar sisi diimpor ke NodeXL Pro 1.0.1.572 dalam format GraphML. NodeXL menghitung metrik keseluruhan graf, derajat, betweenness centrality, dan eigenvector centrality, lalu mengelompokkan simpul dengan algoritma Clauset-Newman-Moore. Graf divisualisasikan dengan tata letak Harel-Koren, Fruchterman-Reingold, dan Group-in-a-Box, lalu diekspor pada resolusi 2000 × 1500 piksel. Warna simpul menunjukkan kelompok, dan ukuran simpul menunjukkan metrik yang disebutkan pada tiap gambar.

HASIL PENELITIAN

Langkah Analisis

Analisis data dirancang dalam lima langkah. Pertama, rekap kehadiran diekspor dari SiAbsensi. Kedua, data divalidasi terhadap sumber pembanding. Ketiga, setiap siswa diberi kode dan identitasnya dihapus. Keempat, persentase kehadiran dan frekuensi setiap status dihitung per bulan dan per hari dalam seminggu. Kelima, jawaban angket dirata-ratakan per indikator dan dikategorikan menurut Tabel 1.

Struktur Jaringan Kerangka Analisis

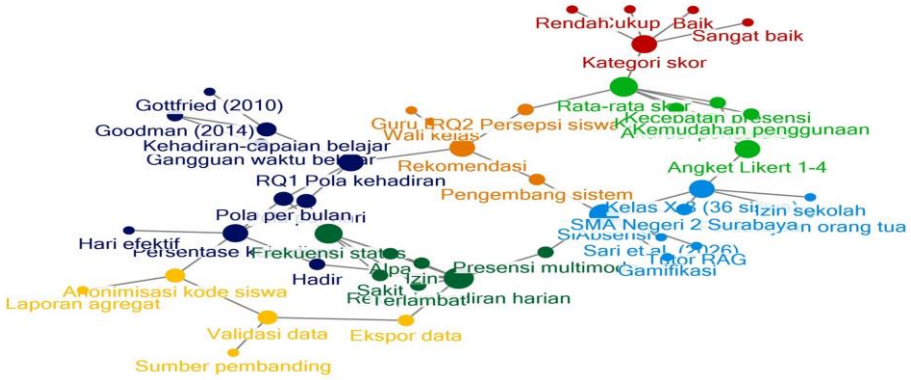
Kerangka analisis membentuk satu jaringan yang utuh: seluruh 46 simpul terhubung dalam satu komponen tanpa simpul terisolasi (Tabel 2). Densitas 0,057 menunjukkan bahwa setiap unsur hanya terhubung dengan sebagian kecil unsur lain, sesuai dengan kerangka yang tersusun berjenjang dari data ke rekomendasi. Jarak terjauh antardua simpul adalah 10 langkah, misalnya dari kategori skor angket ke sumber pembanding data, sedangkan rata-rata jarak 4,32 langkah. Modularitas 0,650 tergolong tinggi; artinya kerangka terbagi ke dalam blok-blok yang jelas dan hanya dihubungkan oleh sedikit sisi.

Tabel 2. Metrik keseluruhan jaringan kerangka analisis (dihitung oleh NodeXL Pro)

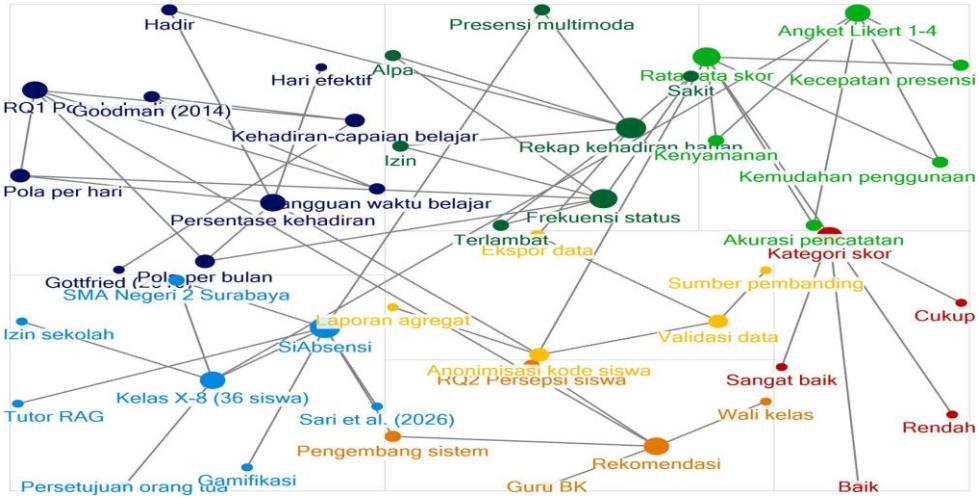
Metrik	Nilai
Simpul (vertices)	46
Sisi unik (unique edges)	59
Sisi duplikat dan self-loop	0
Komponen terhubung	1
Diameter (jarak geodesik maksimum)	10
Rata-rata jarak geodesik	4,316
Densitas graf	0,057
Jumlah kelompok (Clauset-NewmanMoore)	7

Modularitas	0,650

Ketujuh kelompok sesuai dengan blok kerangka penelitian (Gambar 1 dan Gambar 2). G1 menghimpun pertanyaan pola kehadiran (RQ1), ukuran per bulan dan per hari, persentase kehadiran, serta rujukan Gottfried (2010) dan Goodman (2014). G2 memuat konteks: SMA Negeri 2 Surabaya, kelas X-8, SiAbsensi dengan komponennya, serta izin sekolah dan persetujuan orang tua. G3 memuat rekap kehadiran harian dan kelima statusnya. G4 memuat angket dan keempat indikatornya, G5 kategori skor, G6 pertanyaan persepsi (RQ2) beserta rekomendasi dan penggunanya, dan G7 langkah pengolahan data dari ekspor sampai laporan agregat. Simpul dengan derajat tertinggi adalah SiAbsensi dan rekap kehadiran harian (masing-masing 7 hubungan), diikuti frekuensi status dan rata-rata skor (6).



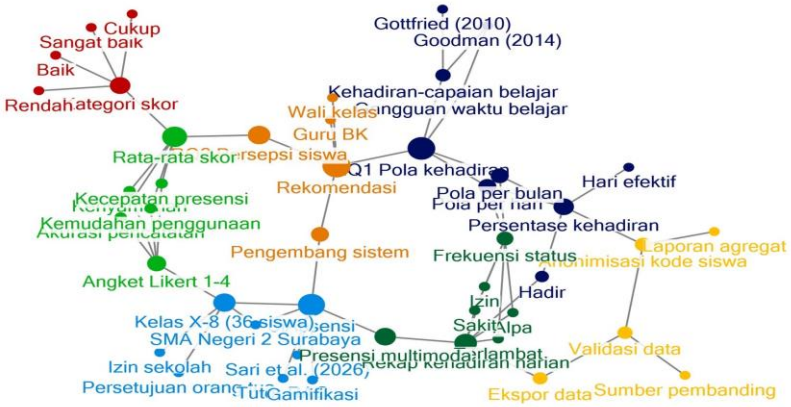
Gambar 1. Jaringan kerangka analisis dalam NodeXL Pro (tata letak Harel-Koren). Ukuran simpul = derajat; warna = kelompok Clauset-Newman-Moore.



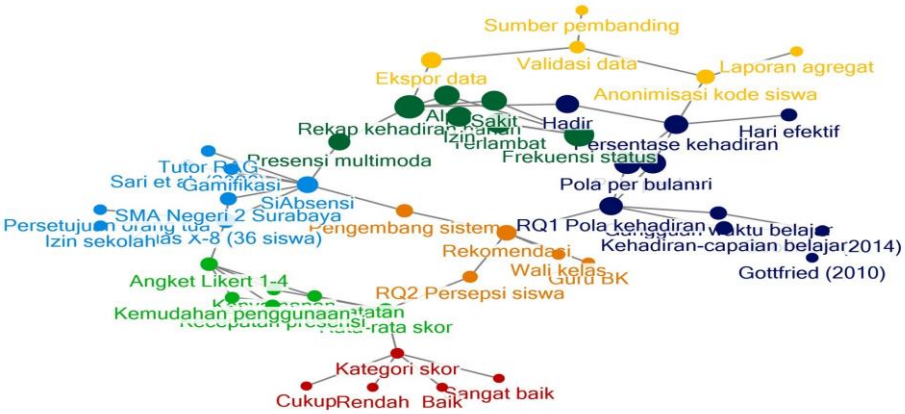
Gambar 2. Tata letak Group-in-a-Box (treemap) dalam NodeXL Pro: setiap kotak berisi satu kelompok, dan garis yang melintasi kotak adalah hubungan antarkelompok. Ukuran simpul = derajat.

Simpul Penghubung dan Simpul Berpengaruh

Betweenness centrality mengukur seberapa sering sebuah simpul berada di jalur terpendek antara simpul lain. Nilai tertinggi dimiliki rekomendasi (374), pertanyaan pola kehadiran RQ1 (358), SiAbsensi (340), rata-rata skor (280), dan rekap kehadiran harian (220) (Gambar 3). Kelima simpul ini menjembatani blok yang berbeda: rekomendasi mempertemukan kedua pertanyaan penelitian dengan pengguna hasil, sedangkan SiAbsensi menghubungkan konteks sekolah dengan data presensi. Eigenvector centrality, yang memberi bobot lebih pada hubungan dengan simpul yang juga terhubung baik, terkonsentrasi pada frekuensi status dan rekap kehadiran harian, diikuti pola per bulan, pola per hari, dan persentase kehadiran (Gambar 4). Dengan kata lain, inti pengaruh kerangka berada pada pengolahan data kehadiran.



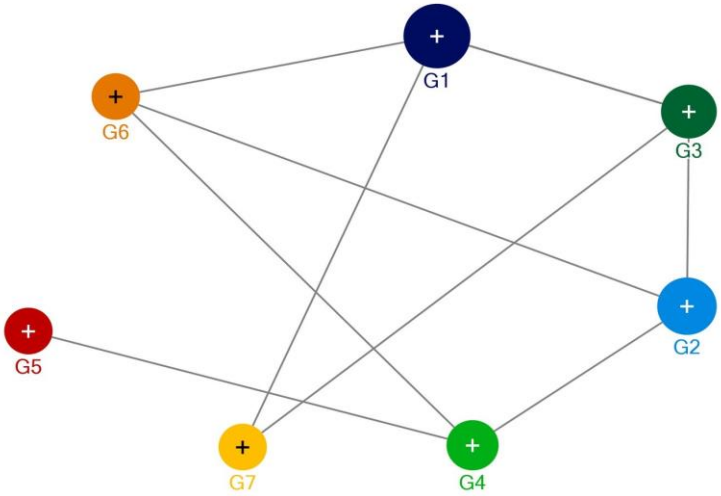
Gambar 3. Jaringan kerangka analisis dengan ukuran simpul = betweenness centrality (NodeXL Pro, Harel-Koren).



Gambar 4. Jaringan kerangka analisis dengan ukuran simpul = eigenvector centrality (NodeXL Pro, Harel-Koren).

Hubungan Antarkelompok

Ketika setiap kelompok diringkas menjadi satu simpul (Gambar 5), G1 (pola kehadiran dan rujukan), G2 (konteks SiAbsensi), G3 (status kehadiran), G4 (angket), dan G6 (rekomendasi) masing-masing terhubung dengan tiga kelompok lain. G7 (pengolahan data) hanya terhubung ke G1 dan G3, dan G5 (kategori skor) hanya terhubung ke G4. Struktur ini menunjukkan dua jalur analisis yang bertemu di rekomendasi: jalur kehadiran (G3 → G7 → G1) dan jalur persepsi (G4 → G5 dan G4 → G6).



Gambar 5. Tampilan kelompok yang diringkas (collapsed groups) dalam NodeXL Pro, tata letak Fruchterman-Reingold. Setiap simpul mewakili satu kelompok G1–G7.

PEMBAHASAN

Pemetaan jaringan menunjukkan bahwa rekap kehadiran harian dan SiAbsensi adalah titik tumpu kerangka. Keduanya berderajat tertinggi, dan rekap kehadiran harian juga termasuk simpul paling berpengaruh. Konsekuensinya, kesalahan pencatatan di sistem akan merambat ke seluruh ukuran pola kehadiran. Karena itu, langkah validasi terhadap sumber pembanding dan anonimisasi (G7) perlu dijalankan sebelum persentase kehadiran dihitung.

Kerangka ini menempatkan Gottfried (2010) dan Goodman (2014) sebagai rujukan untuk menafsirkan pola kehadiran (RQ1), karena keduanya melaporkan bahwa ketidakhadiran berkaitan dengan capaian belajar. Penelitian ini tidak mengukur capaian belajar, sehingga hubungan tersebut tidak diuji pada kelas X8.

Jalur persepsi relatif terpisah dari jalur kehadiran dan hanya bertemu di rekomendasi. Hal ini sesuai dengan rancangan SiAbsensi pada Sari et al. (2026) yang memisahkan pencatatan presensi dari evaluasi pengguna. Bagi wali kelas

dan guru BK, simpul rekomendasi menandai tempat kedua jenis temuan perlu dibaca bersama; bagi pengembang sistem, hubungan rekomendasi kembali ke SiAbsensi menunjukkan bahwa hasil penelitian dirancang untuk memperbaiki fitur presensi.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kerangka analisis pola kehadiran dan persepsi presensi digital SiAbsensi di kelas X-8 dapat dipetakan sebagai satu jaringan berisi 46 unsur dan 59 hubungan yang terbagi ke dalam tujuh blok dengan modularitas 0,650. Rekap kehadiran harian dan SiAbsensi menjadi titik tumpu, sedangkan rekomendasi menjadi penghubung utama antara jalur kehadiran dan jalur persepsi. Sekolah disarankan memastikan mutu rekap kehadiran di SiAbsensi sebelum analisis dilakukan, menjalankan validasi dan anonimisasi sebagai langkah wajib, serta menetapkan wali kelas, guru BK, dan pengembang sistem sebagai penerima rekomendasi.

PENELITIAN LANJUTAN

Artikel ini memiliki tiga keterbatasan. Jaringan memetakan kerangka analisis, bukan data kehadiran itu sendiri, sehingga strukturnya bergantung pada pengodean hubungan oleh peneliti. Cakupan rancangan hanya satu kelas sehingga tidak dapat digeneralisasi. Capaian belajar tidak termasuk dalam kerangka. Penelitian lanjutan perlu mengisi kerangka ini dengan rekap kehadiran dan jawaban angket yang sebenarnya, mencakup beberapa kelas dan semester, serta membandingkan kehadiran sebelum dan sesudah penggunaan presensi digital dengan izin etik yang memadai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada pihak SMA Negeri 2 Surabaya atas izin penggunaan data kehadiran dan kepada pengembang sistem SiAbsensi.

DAFTAR PUSTAKA

Clauset, A., Newman, M. E. J., & Moore, C. (2004). Finding community structure in very large networks. Physical Review E, 70(6), 066111. https://doi.org/10.1103/PhysRevE.70.066111

Goodman, J. (2014). Flaking out: Student absences and snow days as disruptions of instructional time (NBER Working Paper No. 20221). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/papers/w20221

Gottfried, M. A. (2010). Evaluating the relationship between student attendance and achievement in urban elementary and middle schools: An instrumental variables approach. American Educational Research Journal, 47(2), 434–465. https://doi.org/10.3102/0002831209350494

Sari, I. A. K., Subroto, W. T., Mustakim, Alhinduan, S. N. R. A., Susilo, A. F., Hatami, G. R., Jafin, J., & Dimitri, J. A. (2026). SiAbsensi: Rancangan sistem informasi sekolah dengan presensi multimoda, gamifikasi, dan tutor berbasis RAG serta rencana evaluasinya di SMA. Integrative Perspectives of Social and Science Journal, 3(10), 143–153. https://ipssj.com/index.php/ojs/article/view/2061

Smith, M. A., Shneiderman, B., Milic-Frayling, N., Rodrigues, E. M., Barash, V., Dunne, C., Capone, T., Perer, A., & Gleave, E. (2009). Analyzing (social media) networks with NodeXL. Proceedings of the Fourth International Conference on Communities and Technologies (pp. 255–264). ACM. https://doi.org/10.1145/1556460.1556497