Jurnal Pengabdian Masyarakat:
Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan
ISSN (Online): 21008-3407
DOI: https://doi.org/10.59818/jpm.v6i1.2617
Vol. 6, No. 1, Januari 2026

TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DIGITAL MELALUI MANAJEMEN FILE BERBASIS *CLOUD* BAGI KARANG TARUNA DESA KERTAWANGI

Ardan Gani Asalam[*1], Willy Sri Yuliandhari[2], Puspita Wulansari[3], Muhammad Alrazan Dwiky Putra[4], Muhaammad Zayyinul Bahri Ashfahani[5] & Muhamad Alifarizi Dwiangga Putra[6]
Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, 40257
Telp: +6285222441759
E-mail: ganigani@telkomuniversity.ac.id

RIWAYAT ARTIKEL
Received : 2026-01-08
Revised : 2026-01-24
Accepted : 2026-01-29

KEYWORDS
Innovation
Devotion
Journal
Change

KATA KUNCI
Inovasi
Pengabdian
Journal
Perubahan

ABSTRACT
Digital transformation has become an essential requirement for community organizations to improve the effectiveness of administrative and financial management, including youth organizations such as Karang Taruna of Kertawangi Village, which still face limitations in utilizing cloud-based digital accounting information systems. This activity aims to enhance the understanding and capabilities of Karang Taruna members in managing accounting information systems through cloud-based file management to support more orderly, transparent, and collaborative financial recording and documentation. The community service was conducted through three stages: needs assessment with partners, socialization and training on basic concepts of digital accounting information systems and cloud-based file management, and evaluation through participant feedback. The results show that among the 30 participants involved, the majority of participants gained new understanding regarding the use of cloud-based links for embedding and documenting transaction evidence and gained new understanding of collaborative features, access authorization, and simultaneous document editing using Google Drive. Feedback evaluation indicates a very high level of participant satisfaction regarding the relevance of the material, clarity of delivery, and overall benefits of the activity. In conclusion, this community service program effectively improves digital accounting information system literacy among youth organizations and has the potential to support sustainable financial governance.

ABSTRAK
Transformasi digital menjadi kebutuhan penting bagi organisasi masyarakat dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi dan keuangan, termasuk pada organisasi kepemudaan seperti Karang Taruna Desa Kertawangi yang masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan sistem informasi akuntansi *digital* berbasis *cloud*. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan anggota Karang Taruna dalam mengelola sistem informasi akuntansi melalui manajemen *file* berbasis *cloud* guna mendukung pencatatan dan dokumentasi keuangan yang lebih tertib, transparan, dan kolaboratif. Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu penjajakan kebutuhan mitra, sosialisasi dan pelatihan mengenai konsep dasar sistem informasi akuntansi digital serta pengelolaan *file*

berbasis *cloud*, dan evaluasi kegiatan melalui pengisian umpan balik peserta. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dari 30 peserta yang terlibat, mayoritas peserta memperoleh pemahaman baru mengenai pemanfaatan tautan berbasis *cloud* untuk penyisipan dan dokumentasi bukti transaksi, serta memperoleh pemahaman baru terkait fitur kolaborasi, pengaturan hak akses, dan pengeditan dokumen bersama menggunakan *Google Drive*. Evaluasi umpan balik menunjukkan tingkat kepuasan peserta yang sangat tinggi terhadap kesesuaian materi, kejelasan penyampaian, dan manfaat kegiatan. Kegiatan ini disimpulkan mampu meningkatkan literasi sistem informasi akuntansi digital pada organisasi kepemudaan dan berpotensi mendukung tata kelola keuangan organisasi secara berkelanjutan.

1. Pendahuluan

Di era digital, pengelolaan data dan informasi akuntansi tidak lagi dapat dilakukan hanya dengan cara manual. Karang Taruna sebagai organisasi kepemudaan yang aktif melaksanakan berbagai kegiatan sosial, ekonomi, maupun kewirausahaan memerlukan sistem administrasi dan akuntansi yang efektif serta efisien. Penggunaan manajemen *file* berbasis *cloud* dapat menjadi solusi untuk menyimpan, mengelola, dan membagikan dokumen akuntansi secara lebih terstruktur, mudah diakses, dan aman. Manajemen *file* berbasis *cloud* memberikan kesempatan besar untuk mengelola dokumen secara terpusat, fleksibel, dan aman tanpa perlu infrastruktur fisik besar (Aprillia et al., 2025).

Keunggulan manajemen *file* berbasis *cloud* antara lain: skalabilitas (penyimpanan dapat disesuaikan dengan kebutuhan), efisiensi biaya (model bayar sesuai pemakaian), dan aksesibilitas dari mana saja dengan koneksi internet. Ini sangat relevan bagi Karang Taruna yang ingin mengelola dokumen lebih profesional namun dengan sumber daya minimal. Pengelolaan *file* di *cloud* dilengkapi dengan mekanisme backup otomatis, dan proteksi keamanan seperti enkripsi dan autentikasi berlapis. Hal ini sangat penting untuk memastikan dokumen penting Karang Taruna tetap aman dari risiko kehilangan atau akses tidak sah.

Dokumen berbasis *cloud* memudahkan berbagi, pengarsipan, dan kontrol akses secara terpusat. Sistem ini juga mendukung tata kelola informasi yang tertib, kolaborasi real-time, dan otomatisasi alur kerja digital, menjadikan setiap pengurus Karang Taruna lebih produktif dan responsif terhadap kebutuhan administrasi (Zein et al., 2024). Selain itu, penerapan sistem berbasis *cloud* juga mendukung transparansi dan akuntabilitas laporan keuangan organisasi Masyarakat (Putra et al., 2021).

Melalui program pengabdian masyarakat ini, diharapkan administrasi organisasi menjadi lebih efisien, kolaborasi antar pengurus dapat berjalan secara *real-time* tanpa kendala lokasi, serta meminimalkan risiko kehilangan data. Selain itu, pengurus Karang Taruna juga akuntabel sehingga mendukung citra organisasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan dalam manajemen *file* berbasis *cloud*. Dengan adanya program ini, diharapkan Karang Taruna dapat menjadi organisasi yang lebih mandiri, transparan, dan berdaya guna dalam menjalankan program-program sosial kemasyarakatan.

Kami memilih Karang Taruna Desa Kertawangi sebagai Masyarakat sasar dikarenakan Desa Kertawangi, terletak di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu Desa binaan Telkom University dimana prodi S1 Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Telkom University bekerja sama dengan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Bina Terampil Mandiri yang berupaya untuk meningkatkan kualitas SDM Desa Kertawangi melalui program pengabdian Masyarakat. Salah satu tujuan PKBM Bina Terampil Mandiri adalah untuk meningkatkan kualitas SDM melalui program Pendidikan Kesetaraan dan berbagai pelatihan yang terkait dengan potensi wilayah di Desa Kertawangi. Namun kurangnya fasilitator atau instruktur yang dimiliki oleh PKBM Bina Terampil Mandiri menjadi sebuah tantangan tersendiri, oleh karena itu kami Prodi S1 Akuntansi berupaya untuk membantu PKBM Bina Terampil Mandiri dalam meningkatkan kualitas SDM di Desa Kertawangi. Kami bermitra dengan PKBM Bina Terampil Mandiri dikarenakan perlunya mediator untuk mengetahui potensi SDM maupun SDA di Desa Kertawangi sesuai dengan Permendikbud No. 3 Tahun 2020 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020).

2. Tinjauan Literatur

Transformasi sistem informasi akuntansi telah menjadi kebutuhan penting tidak hanya bagi perusahaan komersial tetapi juga organisasi masyarakat dan organisasi non-profit yang mengelola aktivitas keuangan internalnya. Sistem Informasi Akuntansi (SIA) membantu organisasi dalam mengumpulkan, merekam, serta mengolah data keuangan untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan meningkatkan akuntabilitas organisasi secara keseluruhan. Studi yang dilakukan oleh (Suharyono, 2025) menunjukkan bahwa penerapan SIA secara digital mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi pengelolaan keuangan di berbagai sektor organisasi kecil hingga menengah.

Penggunaan sistem informasi akuntansi berbasis *cloud* menjadi bagian dari evolusi SIA *digital*, karena menyediakan penyimpanan data terpusat, kolaboratif, serta real-time access yang penting bagi organisasi yang memiliki mobilitas tinggi. Implementasi SIA berbasis *cloud* terhadap organisasi kecil seperti UMKM telah terbukti mengurangi biaya operasional, meningkatkan keakuratan data, serta mempercepat proses pelaporan keuangan dibandingkan sistem manual maupun offline(Syafaruddin et al., 2024). Selain itu, penerapan SIA berbasis *cloud* pada organisasi UMKM seperti yang dijalankan dalam program pengabdian masyarakat di Bogor menunjukkan bahwa *cloud accounting* dapat memperkuat kapasitas manajerial, literasi keuangan, dan digital organisasi di tingkat akar rumput (Hartanti et al., 2025).

Meskipun banyak penelitian SIA berbasis *cloud* fokus pada sektor bisnis, adopsi sistem informasi untuk organisasi *non-profit* atau organisasi masyarakat juga semakin dianggap penting. *Acceptance of Accounting Information Systems for Non-Profit Organizations* menunjukkan bahwa organisasi yang tidak berorientasi *profit* pun memerlukan sistem informasi akuntansi yang baik untuk meningkatkan transparansi, pertanggungjawaban, dan manajemen sumber daya finansial mereka (Permatasari & Luhsasi, 2024). Hal ini relevan dengan Karang Taruna sebagai organisasi masyarakat yang harus mempertanggungjawabkan keuangan kegiatan program baik kepada anggota maupun pemangku kepentingan desa.

Secara keseluruhan, berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa penerapan Sistem Informasi Akuntansi berbasis *cloud* merupakan strategi transformasi digital yang efektif bagi organisasi kecil dan komunitas. Pemanfaatan *cloud* accounting mampu meningkatkan kecepatan akses informasi, keterpaduan data, serta mendukung kolaborasi antaranggota organisasi dalam pengelolaan keuangan. Selain itu, penggunaan sistem berbasis *cloud* juga mendorong transparansi dan kerapian dokumentasi administrasi keuangan, yang sangat dibutuhkan oleh organisasi masyarakat dengan struktur kerja kolektif seperti Karang Taruna, terutama dalam penyusunan laporan dan pertanggungjawaban kepada pemangku kepentingan.

3. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan aplikatif, yang bertujuan mendorong transformasi sistem informasi akuntansi digital melalui pemanfaatan manajemen *file* berbasis *cloud* pada organisasi kepemudaan. Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahapan utama, yaitu penjajakan kebutuhan, pelaksanaan sosialisasi dan praktik, serta evaluasi kegiatan.

Tahap penjajakan dilakukan melalui koordinasi dan diskusi bersama mitra, yaitu PKBM Bina Terampil Mandiri, serta perwakilan Karang Taruna Desa Kertawangi. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan identifikasi kondisi awal pengelolaan dokumen administrasi dan keuangan organisasi. Hasil penjajakan menunjukkan bahwa pengelolaan *file* keuangan masih bersifat manual dan terpisah, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakteraturan arsip, keterbatasan akses informasi, serta rendahnya efisiensi dan transparansi. Berdasarkan temuan tersebut, ditetapkan bahwa solusi yang sesuai dengan kompetensi tim dari Program Studi S1 Akuntansi adalah melalui penguatan pemahaman Sistem Informasi Akuntansi digital dengan fokus pada manajemen *file* berbasis *cloud*.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan praktik. Pada tahap ini, narasumber memberikan pemaparan mengenai konsep sistem informasi akuntansi digital, peran manajemen *file* berbasis *cloud* dalam pengelolaan data keuangan, serta penerapan teknologi *cloud* untuk penataan dokumen administrasi dan keuangan organisasi. Materi disampaikan secara interaktif dan disertai dengan praktik sederhana, seperti penyusunan struktur folder keuangan, pengelolaan dokumen transaksi, pengaturan hak akses pengguna, serta penerapan prinsip keamanan data. Kegiatan ini bertujuan agar anggota Karang Taruna mampu

mengelola dokumen keuangan secara lebih tertata, kolaboratif, dan mudah diakses.

Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan yang dilakukan untuk menilai efektivitas program pengabdian. Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan menggunakan instrumen umpan balik (*feedback*) yang diisi oleh peserta setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dilaksanakan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat kesesuaian program dengan kebutuhan mitra, efektivitas penyampaian materi, serta penerimaan masyarakat terhadap kegiatan yang telah dilakukan.

4. Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 30 orang anggota Karang Taruna Desa Kertawangi yang berpartisipasi aktif selama proses sosialisasi dan praktik. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mengenal dan menggunakan *Google Drive* sebagai media penyimpanan dokumen, namun pemanfaatannya masih terbatas pada fungsi penyimpanan dasar. Peserta belum mengetahui bahwa laporan keuangan digital dapat dilengkapi dengan lampiran foto bukti transaksi yang terintegrasi melalui *link*, sehingga dokumentasi keuangan menjadi lebih rapi, tertelusur, dan mudah diakses.

Lebih lanjut, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemahaman peserta terhadap fitur kolaborasi pada *Google Drive* masih relatif rendah. Peserta belum memahami secara optimal mekanisme berbagi dokumen (*sharing*), pengeditan secara bersamaan (*collaborative editing*), serta pengaturan otorisasi dan hak akses pengguna sesuai dengan struktur organisasi. Melalui kegiatan sosialisasi dan praktik langsung, peserta mulai memahami pentingnya pengelolaan akses dokumen keuangan untuk menjaga keamanan data sekaligus meningkatkan efisiensi dan koordinasi kerja antaranggota Karang Taruna.

Selain peningkatan aspek teknis, kegiatan ini juga memberikan dampak pada perubahan pola kerja dan kesadaran organisasi. Peserta mulai menyadari bahwa pengelolaan dokumen keuangan berbasis *cloud* merupakan bagian dari tata kelola organisasi yang lebih profesional dan akuntabel. Pemanfaatan sistem informasi akuntansi digital mendorong terciptanya budaya kerja yang lebih tertib, transparan, dan kolaboratif, karena setiap pengurus dapat mengakses dokumen sesuai dengan kewenangan yang telah ditetapkan. Dampak ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga berkontribusi pada penguatan kapasitas kelembagaan organisasi kepemudaan.

Hasil evaluasi kegiatan berdasarkan pengisian instrumen feedback menunjukkan respons yang sangat positif dari peserta. Sebanyak 80% peserta menyatakan sangat setuju dan 20% setuju bahwa materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra. Dari sisi waktu pelaksanaan, 77% peserta menyatakan sangat setuju, 20% setuju, dan hanya 3% menyatakan netral, yang menunjukkan bahwa durasi kegiatan dinilai memadai. Seluruh peserta juga memberikan penilaian positif terhadap kejelasan materi, kualitas pelayanan panitia, serta kebermanfaatan kegiatan, dengan persentase setuju dan sangat setuju mencapai 100% pada setiap indikator. Selain itu, mayoritas peserta berharap agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan di masa mendatang, yang mencerminkan tingginya tingkat penerimaan dan relevansi program pengabdian bagi Karang Taruna Desa Kertawangi.

5. Dikusi

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa peserta memiliki pengetahuan awal terkait penggunaan *Google Drive* namun belum memahami fitur lanjutan seperti berbagi dokumen secara kolaboratif, pengaturan hak akses, dan penyisipan bukti transaksi melalui tautan. Temuan ini konsisten dengan studi yang menunjukkan bahwa literasi digital dan kompetensi pengguna merupakan faktor penentu dalam keberhasilan adopsi sistem akuntansi berbasis *cloud*. Penelitian oleh (Putri, 2025) menyatakan bahwa adopsi *cloud accounting* memberikan efek positif terhadap efisiensi pelaporan keuangan pada UMKM, namun peningkatan efektivitas tersebut hanya optimal jika pengguna memiliki tingkat literasi digital yang memadai untuk mengoperasikan sistem secara penuh, termasuk mengelola fitur akses dan keamanan data yang tersedia.

Selain itu, temuan kegiatan ini bahwa peserta mulai menyadari pentingnya pengelolaan dokumen secara digital mendukung pandangan literatur bahwa *cloud*-based accounting systems tidak hanya mempercepat proses pencatatan, tetapi juga meningkatkan transparansi dan kolaborasi dalam pengelolaan data. Hal ini sejalan dengan kajian sistematis literatur yang menunjukkan bahwa penggunaan sistem akuntansi berbasis *cloud* meningkatkan kecepatan, akurasi, dan keterlacakan laporan apabila perangkat digital dan kompetensi pengguna sudah memadai, meskipun tantangan

digital literacy dan keamanan masih menjadi hambatan utama dalam implementasi (Meilany et al., 2026).

Lebih jauh, evaluasi feedback peserta yang menunjukkan respon positif (setuju & sangat setuju di atas 97% pada semua indikator) mengindikasikan bahwa materi dan pendekatan kegiatan sesuai dengan kebutuhan organisasi. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa dukungan edukasi dan pelatihan menjadi faktor penting dalam mendorong adopsi teknologi digital, karena tidak sekadar menyediakan platform teknologi, tetapi juga membangun kompetensi pengguna dalam memanfaatkan fitur sistem secara efektif. Temuan ini memperkuat argumen bahwa penyelenggaraan kegiatan berbasis *cloud* accounting seperti yang dilakukan pada Karang Taruna bukan hanya relevan secara teknis tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kesiapan digital organisasi.

Dengan demikian, hasil pengabdian ini memberikan bukti empiris bahwa program transformasi sistem informasi akuntansi digital melalui manajemen *file* berbasis *cloud* mampu meningkatkan pemahaman dan kesiapan digital anggota Karang Taruna, sekaligus sejalan dengan literatur yang menekankan pentingnya literasi digital, dukungan pelatihan, dan pemahaman fitur teknologi sebagai bentuk intervensi yang efektif dalam konteks pengelolaan akuntansi digital pada organisasi kecil dan komunitas.

6. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini membuktikan bahwa penerapan sistem informasi akuntansi digital melalui manajemen *file* berbasis *cloud* mampu meningkatkan pemahaman anggota Karang Taruna Desa Kertawangi dalam pengelolaan administrasi dan keuangan organisasi. Peserta menjadi lebih memahami pemanfaatan fitur *cloud* untuk dokumentasi transaksi, kolaborasi, dan pengaturan akses data, serta memberikan respon positif terhadap pelaksanaan kegiatan, sehingga program ini dinilai relevan dan bermanfaat bagi kebutuhan organisasi karang taruna.

7. Persembahan

Penulis menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada Telkom University atas dukungan pendanaan yang diberikan, PKBM Bina Terampil Mandiri sebagai mitra yang berperan dalam memfasilitasi dan menjembatani pelaksanaan kegiatan dengan masyarakat sasaran, serta Karang Taruna Desa Kertawangi sebagai mitra utama yang berpartisipasi aktif dan menjadi subjek penerima manfaat dalam kegiatan ini.

8. Referensi

Aprillia, L., Febiyana, M., & Pungkasari, S. S. (2025). Peran Cloud Computing Dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Informasi di Perusahaan. *Jurnal Mahasiswa Sistem Informasi (JMSI)*, *6*(2), 254–263.

Hartanti, H., Ratiyah, R., & Riftiasari, D. (2025). Penerapan Sistem Akuntansi Cloud Untuk Pengelolaan Keuangan Kelompok Usaha Umkm Naik Kelas Bogor. *Jurnal AbdiMas Nusa Mandiri*, *7*(2), 337–346. https://doi.org/10.33480/abdimas.v7i2.7420

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi*. www.peraturan.go.id

Meilany, L. H., Prananda, N., Siahaan, S. A., & Efendi, D. (2026). *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Bisnis Studi Literatur Pemanfaatan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Cloud pada UMKM dalam Meningkatkan Efisiensi Pencatatan Keuangan Universitas Negeri Medan 4Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya* (Vol. 3, Issue 2).

Permatasari, C. L., & Luhsasi, D. I. (2024). Acceptance Of Accounting Information Systems For Non-Profit Organizations. *Jurnal Akuntansi*, *28*(3), 498–517. https://doi.org/10.24912/ja.v28i3.2162

Putra, P., Fadillah, N., Muhammad Hamdi, I., Khaerunnisa, P., Fahlevi, R., Riyadi, A., Paramita, C., Dewi, Y., Handayani, F., & Putra Prima Suhendri, A. (2021). Sosialisasi Penggunaan Microsoft Excel dan Google Drive Pada Kader Posyandu Matahari. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, *2*, 125–127. https://promkes.kemkes.go.id/seminar-

Putri, A. P. (2025). The Effect of Cloud Accounting Adoption on Financial Reporting Efficiency with Digital Literacy as a Moderating Variable in MSMEs. *Global Education Journal*, *3*, 435–445. https://doi.org/10.59525/gej.v3i1.786

Suharyono. (2025). Optimalisasi Sistem Pencatatan Keuangan Berbasis SIA pada OK Futsal. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, *2*, 220226.

https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.16529594

Syafaruddin, A. R. A., Natsir, N., & Syafaruddin, S. (2024). Implementasi Sistem Informasi Akuntansi (SIA) Berbasis Cloud Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Bisnis Kecil. *Jurnal Minfo Polgan*, *13*(2), 1618–1626. https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14183

Zein, W. A. A., Maulana, I., Riadi, I., & Biddinika, M. K. (2024). Pemanfaatan Teknologi Cloud Storage Pada Layanan Penyimpanan Pembelajaran Online. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *4*(5), 761–767. https://doi.org/10.52436/1.jpmi.2698



© 2026 by the authors. Submitted for possible open accesspublication under the terms and conditions of the CreativeCommons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).