



Peningkatan Literasi Data Eksperimen Pemuda Melalui Pelatihan SPSS Berbasis RAL dan RAK di Jayapura

Nicea Roona Paranoan^{1,*}, Yacob Ruru¹, Caecilia Bintang Girik Allo¹, Ayub Sahala Gultom¹

¹Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Submit: 13 April 2026
Revisi: 24 April 2026
Diterima: 08 Mei 2026
Diterbitkan: 30 Mei 2026

Kata Kunci

Literasi Data, SPSS, RAL, RAK,
Pemberdayaan Pemuda

Correspondence

E-mail: nicearoonal2@gmail.com *

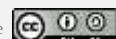
A B S T R A K

Keterbatasan literasi data eksperimen pada masyarakat, khususnya dalam penerapan desain percobaan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK), menjadi kendala dalam menghasilkan keputusan yang akurat dan berbasis bukti. Hal ini dipengaruhi oleh rendahnya pemahaman terhadap prinsip desain eksperimen serta keterbatasan keterampilan dalam menggunakan perangkat lunak statistik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi data eksperimen peserta melalui pelatihan analisis menggunakan perangkat lunak SPSS dengan pendekatan RAL dan RAK. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan, penyusunan modul, pelatihan berbasis praktik (*learning by doing*), serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Materi mencakup konsep desain eksperimen, pengolahan data, analisis varians (ANOVA), dan interpretasi output. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan peserta, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 44,86 menjadi 82. Peserta juga mampu melakukan analisis secara mandiri serta menginterpretasikan hasil untuk mendukung pengambilan keputusan. Dengan demikian, pelatihan ini efektif dalam meningkatkan literasi data eksperimen secara aplikatif dan berkelanjutan.

Abstract

*The limited experimental data literacy among the public, particularly regarding the application of experimental designs using the Completely Randomized Design (CRD) and Randomized Block Design (RBD) methods, poses a challenge in making accurate, evidence-based decisions. This is influenced by a lack of understanding of experimental design principles and limited skills in using statistical software. This community service activity aims to improve participants' experimental data literacy through training in data analysis using SPSS software with the RSD and RGT approaches. The implementation methods include needs assessment, module development, hands-on training (*learning by doing*), and evaluation via pre-tests and post-tests. The material covers experimental design concepts, data processing, analysis of variance (ANOVA), and interpretation of output. The results of the activity show a significant improvement in participants' understanding and skills, as evidenced by an increase in the average score from 44.86 to 82. Participants were also able to conduct analyses independently and interpret the results to support decision-making. Thus, this training is effective in improving experimental data literacy in an applied and sustainable manner.*

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



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan transformasi digital telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai sektor pembangunan, termasuk dalam pengelolaan ekonomi lokal [1], [2]. Transformasi ini mendorong meningkatnya kebutuhan terhadap kemampuan literasi data sebagai

dasar dalam pengambilan keputusan yang rasional dan berbasis bukti [3], [4]. Literasi data tidak hanya mencakup kemampuan membaca dan memahami data, tetapi juga melibatkan keterampilan dalam mengolah, menganalisis, serta menginterpretasikan data secara sistematis [5], [6]. Dalam konteks pemberdayaan masyarakat, khususnya pada kelompok pemuda, literasi data menjadi aspek yang sangat penting karena pemuda berperan sebagai agen perubahan yang mampu mendorong inovasi serta meningkatkan daya saing ekonomi berbasis digital [7], [8]. Salah satu kelompok yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok pemuda yang terdiri atas mahasiswa aktif dari Universitas Ottow Geissler Papua Kota Jayapura. Kelompok ini memiliki latar belakang keilmuan Agroteknologi, serta terlibat dalam berbagai aktivitas berkaitan dengan pengembangan kapasitas diri.

Di Kota Jayapura, potensi sumber daya alam yang melimpah belum sepenuhnya diimbangi dengan kualitas sumber daya manusia yang memiliki kemampuan analisis data yang memadai. Fenomena ini sejalan dengan berbagai studi yang menunjukkan adanya kesenjangan keterampilan digital di wilayah berkembang [9], [10]. Sebagian besar pemuda masih menghadapi keterbatasan dalam memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan, sehingga aktivitas ekonomi yang dijalankan cenderung bersifat konvensional dan kurang efisien [11], [12]. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi wilayah dan kapasitas sumber daya manusia yang dimiliki, sehingga diperlukan intervensi sistematis untuk meningkatkan literasi data berbasis kebutuhan lokal [13].

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui pelatihan penggunaan perangkat lunak statistik seperti SPSS. Penggunaan perangkat lunak statistik dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis data peserta [14], [15]. Pelatihan berbasis praktik (*learning by doing*) juga terbukti meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis secara signifikan [16], [17]. Namun demikian, untuk memastikan efektivitas pelatihan secara ilmiah, diperlukan pendekatan evaluasi yang sistematis. Penggunaan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menjadi relevan dalam mengukur efektivitas pelatihan secara objektif dan terstruktur [18], [19]. Berbagai studi terbaru menunjukkan bahwa peningkatan literasi data memiliki hubungan signifikan dengan kualitas pengambilan keputusan dan efisiensi ekonomi [20], [21]. Selain itu, metode pembelajaran aktif terbukti meningkatkan keterlibatan peserta dan hasil belajar secara signifikan [22]. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi digital juga terbukti mampu meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat [23], [24]. Namun demikian, sebagian besar kegiatan tersebut belum menggunakan pendekatan eksperimen seperti RAL dan RAK, sehingga evaluasi yang dilakukan masih bersifat deskriptif dan belum sepenuhnya mencerminkan efektivitas program secara kuantitatif.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi penting untuk dilaksanakan pada kelompok mitra sebagai upaya peningkatan literasi data pemuda melalui pelatihan SPSS yang aplikatif dan berbasis praktik. Integrasi metode eksperimen melalui RAL dan RAK diharapkan mampu memberikan pengukuran yang lebih objektif terhadap efektivitas pelatihan, sehingga tujuan peningkatan literasi data dan pengambilan keputusan berbasis bukti dapat tercapai secara optimal.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kota Jayapura selama kurang lebih satu bulan pada bulan Oktober 2025 yang mencakup tahap persiapan, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi akhir. Kegiatan pengabdian ini melibatkan sebanyak 20 orang peserta yang terdiri dari mahasiswa aktif dengan bidang ilmu Agroteknologi di Universitas Ottow Geissler Papua di Kota Jayapura yang memiliki kebutuhan dalam pengolahan data eksperimen, khususnya menggunakan

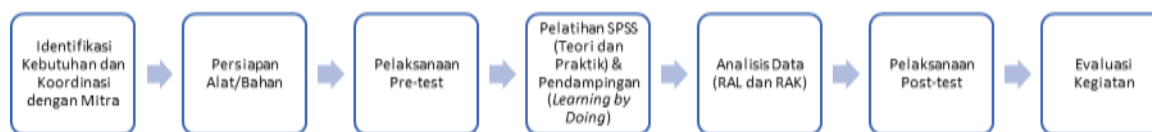
metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dalam proses pembelajaran, setiap peserta menggunakan perangkat laptop pribadi untuk mendukung praktik secara langsung.

Tahapan kegiatan dimulai dari identifikasi kebutuhan peserta melalui survei awal untuk mengetahui tingkat pemahaman terhadap desain eksperimen dan penggunaan perangkat lunak statistik. Selanjutnya dilakukan penyusunan modul pelatihan yang memuat materi konsep dasar RAL dan RAK, penyusunan data eksperimen, analisis varians (ANOVA), serta interpretasi output menggunakan software SPSS. Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan pendekatan *learning by doing*, di mana peserta diberikan materi singkat yang diikuti dengan praktik langsung menggunakan dataset contoh. Peserta dilatih untuk melakukan input data, mendefinisikan variabel, menjalankan analisis ANOVA sesuai desain RAL dan RAK, serta menginterpretasikan hasil output secara mandiri. Selama kegiatan berlangsung, dilakukan pendampingan intensif untuk memastikan setiap peserta dapat mengikuti seluruh tahapan analisis.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, observasi terhadap keterampilan praktik, serta kuesioner untuk menilai tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan. Instrumen evaluasi disusun dalam bentuk soal berbasis kasus eksperimen yang relevan dengan penerapan RAL dan RAK. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan jumlah sampel sebanyak 20. Selain itu, dilakukan analisis varians (ANOVA) untuk memastikan pemahaman peserta dalam penerapan metode RAL dan RAK. Data hasil evaluasi juga dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat keberhasilan kegiatan. Kemudian, penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel dan uraian naratif yang menunjukkan peningkatan kemampuan peserta, hasil analisis statistik, serta tingkat kepuasan terhadap pelatihan.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi laptop dengan spesifikasi minimal prosesor Intel Core i3 atau setara, RAM 4 GB, sistem operasi Windows 10 atau lebih tinggi, software SPSS versi 22 atau yang lebih baru, modul pelatihan dalam bentuk cetak dan digital, dataset eksperimen untuk latihan analisis RAL dan RAK, serta perangkat pendukung seperti proyektor dan lembar evaluasi. Melalui metode pelaksanaan ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami konsep RAL dan RAK secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara langsung dalam analisis data menggunakan SPSS.

Berikut ini merupakan tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Gambar 1 menunjukkan alur pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan secara sistematis dan bertahap. Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan dan koordinasi dengan mitra, yang bertujuan untuk memahami permasalahan utama, tingkat kemampuan awal peserta, serta menentukan bentuk intervensi yang sesuai. Tahap berikutnya adalah persiapan alat dan bahan, meliputi penyediaan perangkat pendukung seperti laptop, modul pelatihan, dataset, serta instalasi perangkat lunak yang akan digunakan dalam kegiatan. Setelah itu dilakukan pelaksanaan pre-test untuk mengukur kemampuan awal peserta sebelum mengikuti pelatihan. Selanjutnya masuk pada inti kegiatan yaitu pelatihan SPSS (teori dan praktik) dengan pendekatan pendampingan *learning by doing*. Pada tahap ini peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga langsung melakukan praktik analisis data dengan bimbingan intensif. Setelah pelatihan, peserta melanjutkan ke tahap analisis data

menggunakan metode RAL dan RAK, di mana mereka menerapkan konsep yang telah dipelajari secara mandiri.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Terakhir, dilakukan evaluasi kegiatan secara keseluruhan, yang mencakup penilaian hasil belajar, tingkat keberhasilan program, serta umpan balik dari peserta sebagai dasar perbaikan kegiatan di masa mendatang. Secara keseluruhan, rangkaian ini menunjukkan alur yang terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi, sehingga memastikan kegiatan berjalan efektif dan terukur.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pelaksanaan dan Dinamika Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) di Kota Jayapura (Gambar 2) berlangsung secara sistematis melalui tiga tahapan utama, yaitu penyampaian materi, praktik langsung, dan pendampingan intensif. Pada tahap awal, peserta diperkenalkan pada konsep dasar desain eksperimen, termasuk perbedaan struktur RAL dan RAK serta kondisi penggunaannya. Selanjutnya, peserta melakukan praktik menggunakan SPSS dengan dataset sederhana.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Selama proses pelatihan, terjadi peningkatan partisipasi aktif peserta, khususnya pada sesi praktik, yang menunjukkan efektivitas metode learning by doing dalam meningkatkan keterlibatan peserta.

Tabel 1. Tingkat Partisipasi Peserta Selama Pelatihan

Tahapan Kegiatan	Tingkat Partisipasi (%)
Penyampaian materi	75%
Praktik SPSS	90%
Diskusi dan tanya jawab	85%

3.2. Hasil Evaluasi Pembelajaran

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan peserta. Nilai rata-rata pre-test sebesar 44,86 meningkat menjadi 82,0 pada post-test. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan analisis peserta, terutama pada analisis ANOVA dan interpretasi hasil.

Tabel 2. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta

Indikator	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Peningkatan (%)
Pemahaman RAL	44,5	81,2	82,47%

Pemahaman RAK	43,8	80,5	83,79%
Input data SPSS	46,2	82,7	79,00%
Analisis ANOVA	45,1	83,4	84,92%
Interpretasi hasil	44,7	82,1	83,67%
Rata-rata	44,86	82,0	82,77%

3.3. Hasil Kuesioner Kepuasan Peserta

Berdasarkan hasil kuesioner, peserta memberikan penilaian yang sangat baik terhadap pelaksanaan kegiatan. Aspek yang paling tinggi adalah manfaat pelatihan dan pendampingan praktik, yang menunjukkan relevansi kegiatan dengan kebutuhan peserta.

Tabel 3. Hasil Kuesioner Kepuasan Peserta

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
Kesesuaian materi	4,6	Sangat Baik
Kejelasan penyampaian	4,7	Sangat Baik
Kualitas modul	4,5	Sangat Baik
Fasilitas pelatihan	4,3	Baik
Pendampingan praktik	4,8	Sangat Baik
Manfaat pelatihan	4,9	Sangat Baik
Rata-rata	4,63	Sangat Baik

3.4. Implikasi Kegiatan

Kegiatan ini memberikan implikasi yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas peserta dalam analisis data. Dari sisi praktis, peserta mampu melakukan analisis eksperimen secara mandiri. Dari sisi akademik, kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi metode eksperimen dalam pengabdian dapat meningkatkan kualitas evaluasi program.

Tabel 4. Implikasi Kegiatan

Aspek	Dampak
Praktis	Peningkatan keterampilan analisis
Akademik	Penguatan metode evaluasi
Sosial	Peningkatan literasi data

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini menunjukkan bahwa pelatihan analisis RAL dan RAK menggunakan SPSS merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis data eksperimen secara signifikan dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan software SPSS di Kota Jayapura telah dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan penyampaian materi, praktik langsung, dan pendampingan intensif, serta menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan kapasitas peserta. Hal ini tercermin dari tingginya tingkat partisipasi peserta, terutama pada sesi praktik yang mencapai 90%, yang mengindikasikan bahwa pendekatan learning by doing mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta secara optimal.

Secara terukur, pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan peserta secara signifikan, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 44,86 pada pre-test menjadi 82,0 pada post-test atau meningkat sebesar 82,77%. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator, khususnya pada kemampuan analisis ANOVA dan interpretasi hasil, yang menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami

konsep tetapi juga mampu mengaplikasikan analisis data eksperimen secara mandiri. Selain itu, tingkat kepuasan peserta yang mencapai skor rata-rata 4,63 dalam kategori sangat baik menunjukkan bahwa pelatihan ini relevan dengan kebutuhan peserta dan memberikan manfaat yang nyata, terutama pada aspek pendampingan praktik dan kegunaan materi.

Lebih lanjut, kegiatan ini memberikan implikasi yang signifikan dari berbagai aspek. Secara praktis, peserta mengalami peningkatan keterampilan dalam melakukan analisis data eksperimen; secara akademik, kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi metode eksperimen seperti RAL dan RAK dalam pengabdian kepada masyarakat dapat memperkuat kualitas evaluasi program; serta secara sosial, kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan literasi data sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis bukti. Dengan demikian, pelatihan ini terbukti efektif dan memiliki potensi untuk dikembangkan serta direplikasi dalam kegiatan serupa guna mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia secara berkelanjutan.

Sebagai bentuk keberlanjutan program, direncanakan beberapa tindak lanjut strategis, yaitu: (1) pembentukan kelompok belajar atau komunitas praktisi yang berfokus pada analisis data dan penggunaan SPSS agar peserta dapat terus berlatih dan berbagi pengetahuan; (2) pelaksanaan pelatihan lanjutan dengan materi yang lebih mendalam, seperti analisis regresi dan pemodelan data; (3) pendampingan berkelanjutan melalui forum diskusi daring untuk membantu peserta dalam mengaplikasikan analisis data pada tugas akhir atau kegiatan penelitian; serta (4) replikasi program pada kelompok pemuda atau mahasiswa lainnya di wilayah Kota Jayapura. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya terbukti efektif dalam jangka pendek, tetapi juga memiliki arah pengembangan yang jelas untuk mendukung peningkatan literasi data dan kualitas sumber daya manusia secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Sebutkan nama pemberi dana dan pemberi fasilitas yang membantu

Daftar Pustaka

- [1] Samuel Fosso Wamba, Shahriar Akter, Adrian Edwards, "Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities," *International Journal of Information Management*, vol. 50, pp. 12–23, 2020. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.020
- [2] Sascha Kraus, Christoph Palmer, Norbert Kailer, "Digital transformation in small and medium enterprises," *Journal of Business Research*, vol. 123, pp. 557–567, 2021. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.10.053
- [3] Annika Wolff, Daniel Gooch, Juan Jose Caverio Montaner, "Creating an understanding of data literacy," *Journal of Community Informatics*, vol. 16, no. 2, 2020. doi: 10.15353/joci.v16i2.3621
- [4] Patrick Mikalef, John Krogstie, Ioannis Pappas, "Big data analytics capabilities and firm performance," *Information Systems Research*, vol. 31, no. 3, pp. 805–825, 2020. doi: 10.1287/isre.2020.0932
- [5] Ellen B. Mandinach, Edith S. Gummer, "Data literacy framework," *Teachers College Record*, vol. 122, no. 3, 2020. doi: 10.1177/016146812012200302
- [6] Jake Carlson, Lisa Johnston, Brian Westra, "Determining data literacy needs," *Portal: Libraries and the Academy*, vol. 20, no. 1, pp. 1–23, 2020. doi: 10.1353/pla.2020.0001
- [7] Barry Checkoway, Adriana Aldana, "Youth empowerment," *Youth and Society*, vol. 53, no. 1, pp. 1–15, 2021. doi: 10.1177/0044118X20946472
- [8] Obinna Anyanwu, Udem Effiong, "Youth digital skills and employment," *Technology in Society*, vol. 68, 2022. doi: 10.1016/j.techsoc.2021.101845
- [9] Ester van Laar, Alexander van Deursen, "Digital skills for the 21st century," *Computers in Human Behavior*, vol. 72, pp. 577–588, 2020. doi: 10.1016/j.chb.2017.03.010
- [10] Ellen Helsper, "Digital inequality," *New Media and Society*, vol. 23, no. 6, pp. 1253–1270, 2021. doi: 10.1177/1461444820912532
- [11] Laurens Klerkx, Emma Jakku, "Digital agriculture," *Agricultural Systems*, vol. 176, 2020. doi: 10.1016/j.agsy.2019.102900
- [12] Sarah Rotz, Ellen Gravely, "Digitalization of agriculture," *Journal of Rural Studies*, vol. 68, pp. 112–122, 2021. doi: 10.1016/j.jrurstud.2019.10.020

- [13] Richard Heeks, "Information and communication technology for development," *Information Technology for Development*, vol. 27, no. 1, pp. 1-17, 2021. doi: 10.1080/02681102.2020.1840320
- [14] Andy Field, "Statistical analysis using SPSS," *Statistical Education Research Journal*, vol. 20, no. 1, 2021. doi: 10.52041/serj.v20i1.256
- [15] Julie Pallant, "Statistical learning using SPSS," *Educational Research Review*, vol. 34, 2021. doi: 10.1016/j.edurev.2021.100403
- [16] Michael Prince, "Active learning effectiveness," *Journal of Engineering Education*, vol. 109, no. 4, pp. 695-720, 2020. doi: 10.1002/jee.20355
- [17] Scott Freeman, Sarah Eddy, "Active learning increases student performance," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 117, no. 23, pp. 12531-12537, 2020. doi: 10.1073/pnas.1916903117
- [18] Douglas C. Montgomery, "Design and analysis of experiments," *Journal of Quality Technology*, vol. 53, no. 2, 2021. doi: 10.1080/00224065.2020.1864660
- [19] George Casella, "Statistical design methods," *Annals of Statistics*, vol. 49, no. 1, 2021. doi: 10.1214/20-AOS1960
- [20] Thomas H. Davenport, "Data driven decision making," *MIT Sloan Management Review*, vol. 62, no. 2, 2021. doi: 10.2139/ssrn.3431411
- [21] Andrew McAfee, Erik Brynjolfsson, "Big data and business value," *Harvard Business Review*, vol. 98, no. 6, 2020. doi: 10.2139/ssrn.3431244
- [22] John Hattie, "Visible learning meta analysis," *Review of Educational Research*, vol. 91, no. 1, 2021. doi: 10.3102/0034654320956124
- [23] Geoffrey Walsham, "ICT and development," *Information Technology for Development*, vol. 26, no. 2, 2020. doi: 10.1080/02681102.2019.1705270
- [24] Maung K. Sein, "Digital development research," *Management Information Systems Quarterly*, vol. 45, no. 2, 2021. doi: 10.25300/MISQ/2021/15877