



PELATIHAN MENGUKUR VALIDITAS SOAL ESAI DAN CAMPURAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU SEKOLAH DASAR

Agus Agung Permana¹, Pinta Deniyanti Sampoerno², Ellis Salsabila³, Qorry Meidianingsih⁴, Wardani Rahayu⁵, Ajeng Wijayanti⁶, Cyintias Hanum Fuad⁷
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Jakarta¹²³⁴⁵⁶⁷
e-mail: agus-agung@unj.ac.id

Diterima: 13/07/2026; Direvisi: 20/07/2026; Diterbitkan: 29/07/2026

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan peningkatan kompetensi pedagogik guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil pembelajaran secara komprehensif. Permasalahan utama di lapangan menunjukkan bahwa guru-guru Sekolah Dasar (SD) di Kecamatan Gegerbitung, Kabupaten Sukabumi, masih membutuhkan peningkatan keterampilan analitis untuk memvalidasi instrumen tes yang mereka susun secara mandiri, terutama pada bentuk soal esai dan campuran. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam melakukan analisis validitas butir soal melalui pelatihan dan pendampingan. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode edukatif-partisipatif yang meliputi pemaparan materi, diskusi interaktif, serta simulasi perhitungan statistik dan peranti lunak pengolah angka. Kegiatan yang diselenggarakan secara luring di SMP Negeri 1 Gegerbitung ini diikuti oleh 12 peserta. Evaluasi program dilakukan melalui pengukuran kognitif (*pre-test* dan *post-test*) serta angket respons peserta. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata peserta sebesar 22%, yakni dari 63 (63%) pada *pre-test* menjadi 85 (85%) pada *post-test*, serta seluruh peserta (100%) menyatakan setuju bahwa materi pelatihan sangat sistematis dan aplikatif. Simpulan dari kegiatan ini adalah pelatihan terbukti efektif meningkatkan kemampuan kognitif dan teknis guru dalam memvalidasi instrumen penilaian, sehingga berpotensi mendukung pengembangan bank soal yang andal di tingkat satuan pendidikan.

Kata Kunci: *evaluasi pembelajaran, kompetensi pedagogik, soal campuran, soal esai, validitas soal*

ABSTRACT

This community service activity is motivated by the demand to improve teachers' pedagogical competence in planning, implementing, and evaluating learning outcomes comprehensively. The main problem in the field shows that elementary school (SD) teachers in Gegerbitung District, Sukabumi Regency, still need to improve their analytical skills to validate the test instruments they construct independently, especially for essay and mixed-type questions. The purpose of this activity is to provide theoretical and practical training on item validity calculation techniques to ensure evaluation instruments accurately measure learning achievement. The activity used an educative-participatory method that included material presentation, interactive discussion, and simulation assisted by data processing software. The face-to-face activity held at SMP Negeri 1 Gegerbitung was attended by 12 participants. Program evaluation was conducted through cognitive assessments (*pre-test* and *post-test*) and participant response questionnaires. The analysis results showed a 22% increase in the participants' average score, rising from 63 (63%) in the *pre-test* to 85 (85%) in the *post-test*,



with 100% of participants agreeing that the training materials were highly systematic and applicable. The conclusion of this service is that the training proved effective in enhancing teachers' cognitive and technical abilities to validate assessment instruments, thereby supporting the development of reliable item banks at the institutional level.

Keywords: *learning evaluation, pedagogical competence, mixed questions, essay questions, item validity*

PENDAHULUAN

Evaluasi pembelajaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses pendidikan karena berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai ketercapaian kompetensi peserta didik sekaligus menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan proses pembelajaran. Salah satu aspek penting dalam evaluasi pembelajaran adalah kemampuan guru dalam menyusun instrumen penilaian yang valid sehingga hasil asesmen benar-benar mencerminkan kemampuan peserta didik (Agisna et al., 2023). Oleh karena itu, guru dituntut tidak hanya mampu menyusun soal, tetapi juga memiliki kompetensi dalam menganalisis kualitas butir soal agar instrumen yang digunakan memenuhi prinsip validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda (Susanto et al., 2015; Hidayati & Nisa', 2023).

Validitas merupakan salah satu indikator utama kualitas instrumen penilaian. Instrumen yang valid mampu mengukur kompetensi yang seharusnya diukur sehingga hasil evaluasi dapat dipertanggungjawabkan secara akademis (Syaifudin, 2023). Sebaliknya, penggunaan instrumen yang belum melalui proses analisis validitas berpotensi menghasilkan informasi yang kurang akurat mengenai kemampuan peserta didik dan berdampak pada kurang tepatnya tindak lanjut pembelajaran. Oleh sebab itu, analisis kualitas butir soal perlu menjadi bagian dari kompetensi profesional guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran (Bahar et al., 2021; Hanna & Retnawati, 2022).

Berdasarkan hasil observasi dan angket analisis kebutuhan pelatihan yang diberikan kepada 10 orang guru sekolah dasar di Kecamatan Gegerbitung, Kabupaten Sukabumi, diperoleh informasi bahwa 90% guru memilih bentuk soal campuran (pilihan ganda dan uraian) yang paling sering digunakan dalam asesmen sumatif. Sebanyak 80% guru mengakui tidak/belum pernah melakukan uji validitas terhadap soal-soal yang disusun sebelum diujikan kepada peserta didik. Sebagian besar instrumen evaluasi yang digunakan belum dianalisis validitasnya sehingga guru belum memperoleh informasi empiris mengenai kualitas soal yang disusun. Kondisi tersebut menyebabkan hasil evaluasi pembelajaran belum sepenuhnya dapat dijadikan dasar untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara objektif.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kompetensi guru-guru Sekolah Dasar dalam menyusun instrumen evaluasi telah dilaksanakan pada tahun 2024, namun masih berfokus pada penyusunan kisi-kisi, indikator, dan penulisan soal. Tahun 2025, pelatihan dilanjutkan dengan membahas analisis validitas butir soal menggunakan pendekatan kuantitatif masih relatif. Kemampuan menganalisis validitas instrumen sangat diperlukan agar guru mampu melakukan evaluasi terhadap kualitas soal sebelum digunakan dalam proses pembelajaran (Masullah & Fitriani, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian menawarkan kegiatan pelatihan dan pendampingan analisis validitas butir soal bagi guru sekolah dasar di Kecamatan Gegerbitung. Kegiatan ini dirancang melalui pemberian materi konseptual mengenai validitas instrumen, praktik langsung analisis butir soal, serta pendampingan dalam menginterpretasikan hasil analisis sehingga guru dapat menerapkan keterampilan tersebut secara mandiri pada instrumen



evaluasi yang disusun. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar di Kecamatan Gegerbitung, Kabupaten Sukabumi, dalam melakukan analisis validitas butir soal melalui pelatihan dan pendampingan. Diharapkan kegiatan ini dapat membantu guru menghasilkan instrumen evaluasi yang lebih valid, berkualitas, dan mampu memberikan informasi yang akurat mengenai pencapaian hasil belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif yang memadukan penyampaian materi, diskusi, praktik, dan pendampingan. Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis peserta dalam melakukan analisis validitas butir soal (Kustandi et al., 2022). Sasaran kegiatan adalah guru sekolah dasar di Kecamatan Gegerbitung, Kabupaten Sukabumi. Kegiatan dilaksanakan secara luring pada tanggal 11 September 2025 bertempat di SMP Negeri 1 Gegerbitung dengan melibatkan 12 peserta yang terdiri atas 5 guru laki-laki dan 7 guru perempuan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi identifikasi kebutuhan mitra, penyusunan materi pelatihan, penyusunan instrumen evaluasi, serta koordinasi dengan pihak sekolah dan pemangku kepentingan setempat. Tahap pelaksanaan diawali dengan penyampaian materi selama 30 menit mengenai konsep dasar evaluasi pembelajaran, validitas instrumen, serta teknik analisis validitas butir soal. Selanjutnya peserta mengikuti sesi diskusi, tanya jawab, dan praktik terbimbing menggunakan data hasil belajar siswa untuk menghitung validitas butir soal dengan bantuan perangkat lunak pengolah angka. Pada tahap ini peserta didampingi oleh tim pengabdian agar mampu melakukan analisis data serta menginterpretasikan hasil perhitungan secara mandiri menggunakan soal-soal yang peserta miliki selama 60 menit. Hasil analisis peserta disajikan dalam bentuk laporan hasil analisis butir soal.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan kegiatan. Evaluasi mencakup evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses dilakukan melalui observasi terhadap kehadiran, partisipasi, dan keterlibatan peserta selama pelatihan berlangsung. Sementara itu, evaluasi hasil diukur menggunakan instrumen kepuasan peserta dan instrumen peningkatan kompetensi. Instrumen kepuasan peserta menggunakan angket kepuasan peserta terhadap penyelenggaraan pelatihan. Minimal 80% dari total peserta menyatakan "Puas" atau "Sangat Puas" terhadap relevansi materi, kualitas narasumber, dan metode pelatihan yang diberikan. Instrumen peningkatan kompetensi peserta menggunakan pre-test dan post-test sebanyak 10 butir soal pilihan ganda. Minimal 80% peserta berhasil mampu menghitung validitas soal campuran, atau adanya peningkatan rata-rata skor akhir peserta (*gain score*) minimal 20% dari skor awal sebelum pelatihan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*, kemudian disajikan dalam bentuk persentase, tabel, dan uraian deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan program diawali dengan peninjauan pemahaman awal peserta melalui pre-test dan diakhiri dengan post-test. Analisis kuantitatif terhadap hasil pre-test dan post-test disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post test

No.	Tes	N	Skor Rata-rata	Persentase (%)
1.	Pre-test	12	63	63%
2.	Post-test	12	85	85%
3.	Peningkatan		22	22%

Peningkatan yang ditunjukkan dalam tabel 1 memperlihatkan adanya perbedaan skor yang cukup signifikan antara skor sebelum dan skor sesudah pelaksanaan kegiatan. Skor rata-rata pre-test yang diperoleh dari 12 peserta tercatat sebesar 63 atau setara dengan 63%, sedangkan skor rata-rata post-test sebesar 85 atau setara dengan 85%. Kenaikan sebesar 22% telah melewati batas minimal yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 20%. Hal ini dapat diartikan adanya peningkatan signifikan kemampuan peserta dalam menghitung validitas butir soal.

Komunikasi dua arah yang terjadi antara pemateri dan peserta yang sangat aktif bertanya pada saat kegiatan, baik sesi teori maupun praktek, menunjukkan adanya interaksi positif selama kegiatan berlangsung. Antusiasme peserta dapat terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan di SMP N 1 Gegerbitung

Setelah sesi pemaparan materi (teori validitas) dan praktik berbantuan aplikasi komputer, dilakukan evaluasi akhir pascapelatihan. Data menunjukkan respons yang sangat positif, seperti yang terangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Respons Peserta Pascapelatihan Berdasarkan Aspek Evaluasi

Aspek Evaluasi	Indikator Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu/ Tidak Setuju
Materi	Tersusun sistematis dan mudah dimengerti	11	1	0
	Dapat diterapkan dalam pekerjaan	10	2	0
Kualitas Narasumber	Menyampaikan dengan detail, jelas & interaktif	7	5	0



	Membantu mengembangkan kemampuan kritis	9	3	0
Metode Pelatihan	Penggunaan media mudah dipahami	4	8	0
	Memberi kesempatan aktif selama kegiatan	7	5	0

Berdasarkan Tabel 2, seluruh rangkaian pelatihan mendapat penerimaan yang sangat baik, tanpa adanya responden yang berada pada kategori ragu-ragu atau tidak setuju. Hal ini mengonfirmasi bahwa seluruh luaran dan target capaian mengenai keterampilan menguji validitas soal campuran maupun esai berhasil dipenuhi dengan optimal.

Pembahasan

Peningkatan rata-rata skor peserta dari 63 (63%) pada saat *pre-test* menjadi 85 (85%) pada *post-test* dengan selisih kenaikan sebesar 22% membuktikan bahwa program pelatihan dan pendampingan yang diberikan berhasil mencapai target peningkatan kompetensi yang telah ditetapkan (minimal 20%). Keberhasilan ini menunjukkan bahwa intervensi melalui kombinasi pemaparan konseptual, diskusi interaktif, dan praktik langsung menggunakan alat bantu hitung merupakan solusi yang sangat efektif dalam mengatasi hambatan teknis yang sering dialami oleh guru Sekolah Dasar dalam mengevaluasi instrumen penilaian (Akhmadi, 2021; Setyadi & Saefudin, 2019). Secara teoretis, kemampuan guru dalam menganalisis validitas butir soal berbanding lurus dengan kualitas asesmen yang dihasilkan. Ketika butir soal, baik bentuk pilihan ganda maupun esai (soal campuran), dievaluasi validitas isi dan empirisnya, maka instrumen tersebut akan mampu memberikan informasi yang valid dan akurat mengenai pencapaian kompetensi peserta didik (Susanto et al., 2015; Dewi et al., 2019). Hal ini sejalan dengan pandangan Djaali & Muljono (2008) yang menyatakan bahwa penguasaan teknik validasi instrumen merupakan fondasi utama dalam mereduksi kesalahan pengukuran di kelas.

Respons positif peserta yang tercermin pada Tabel 2, di mana seluruh peserta (100%) menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa materi pelatihan tersusun secara sistematis, mudah dimengerti, dan aplikatif, menegaskan bahwa pendekatan yang digunakan tim pengabdian sangat tepat sasaran. Suasana belajar yang interaktif berhasil menurunkan kecemasan instruksional guru terhadap perhitungan statistik yang kerap dianggap rumit. Pemanfaatan peranti lunak pengolah angka sederhana dalam simulasi analisis butir soal menjadikan kompetensi teknis ini lebih membaur, efisien, dan mudah direplikasi oleh guru di sekolah masing-masing (Hanna & Retnawati, 2022). Lebih lanjut, tingginya antusiasme serta keterlibatan aktif peserta dalam praktik penyusunan dan pengujian instrumen membuka peluang besar untuk pengembangan profesionalisme berkelanjutan. Penggunaan peranti digital sederhana dalam analisis data dapat ditingkatkan ke arah otomatisasi tingkat lanjut guna menyaring efektivitas distraktor soal campuran secara lebih masif (Anggraini et al., 2025; Bahar et al., 2021). Modal sosial berupa motivasi tinggi dari para guru di Kecamatan Gegerbitung ini juga menjadi landasan kuat untuk menginisiasi kolaborasi antar-sekolah dalam lingkup Kelompok Kerja Guru (KKG) (Tilaar & Hasriyanti, 2019). Soal-soal yang telah teruji validitasnya secara empiris dapat dikonsolidasikan ke dalam satu basis data terpusat. Ke depan, pengelolaan bank soal berbasis digital yang terintegrasi dengan penyimpanan awan (*cloud-based storage*) akan sangat membantu pendistribusian instrumen penilaian yang valid dan reliabel secara *real-time* ke berbagai sekolah dasar (Van Saane et al., 2003; Yusuf, 2021). Oleh karena itu, pendampingan



lanjutan secara berkesinambungan sangat diperlukan untuk memastikan terbangunnya budaya evaluasi pembelajaran yang terstandar di tingkat satuan pendidikan (Masullah & Fitriani, 2024).

KESIMPULAN

Peningkatan sebesar 22% terhadap kemampuan guru-guru Sekolah Dasar dalam melakukan analisis validitas butir soal melalui pelatihan dan pendampingan merupakan bukti konkret keberhasilan pelatihan yang dilakukan. Penguasaan teknis perhitungan statistik ini berdampak langsung pada kemampuan guru dalam menjamin ketepatan ukur alat evaluasi pembelajaran dan mampu memberikan informasi yang akurat mengenai pencapaian hasil belajar peserta didik di kelas. Antusiasme peserta yang tinggi memberikan landasan kuat untuk melaksanakan pendampingan lanjutan di masa depan, seperti analisis reliabilitas tingkat lanjut demi mendukung bank soal berstandar tinggi di lingkungan dinas pendidikan setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agisna, R., Jauhari, Z. A., Zuar, M. S., Sholihin, M., & I, A. K. (2023). Evaluasi pembelajaran sebagai upaya peningkatan kompetensi guru dan pencapaian kompetensi belajar siswa. *Social Science Academic*, 1(2), 353–362. <https://doi.org/10.37680/ssa.v1i2.3582>
- Akhmadi, M. N. (2021). Analisis butir soal evaluasi tema 1 kelas 4 SDN Plumbungan menggunakan program Anates. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 79–86. <https://doi.org/10.33752/ed-humanistics.v6i1.1464>
- Anggraini, G. N. U., Zuhriyah, I. A., & Aminullah, M. A. H. (2025). Integrasi teknologi dalam evaluasi pembelajaran: Model *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) untuk mengembangkan kompetensi digital. *Edu Research*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.47827/jer.v7i1.2498>
- Bahar, R., Istiyono, E., Widiastuti, W., Munadi, S., Nuryana, Z., & Fajaruddin, S. (2021). Analisis karakteristik soal ujian sekolah hasil musyawarah guru matematika di Tasikmalaya. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2660. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4359>
- Balau, M., Pesik, A., & Damai, I. W. (2021). Analisis kualitas butir soal buatan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri Satap Matabulu Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i1.1112>
- Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. (2019). Analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal Olimpiade Matematika (OMI) tingkat SMP tahun 2018. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.388>
- Djaali, & Muljono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Grasindo.
- Hanna, W. F., & Retnawati, H. (2022). Analisis kualitas butir soal matematika menggunakan model Rasch dengan bantuan software Quest. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3695. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5908>
- Hidayati, K., & Nisa', Z. E. K. (2023). Analisis butir soal penilaian akhir semester matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3516–3525. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7575>
- Husniah, A., & Azka, R. (2022). Modul matematika dengan model pembelajaran *problem-based learning* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa.



- Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 327–338.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1329>
- Kustandi, C., Ibrahim, N., Irfani, A. N., & Hasanah, M. T. (2022). Evaluasi pemanfaatan bahan ajar digital dalam pembelajaran oleh guru SD di Kecamatan Ciater, Subang, Jawa Barat. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(6), 5183–5192.
<https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i6.3888>
- Masullah, B. D., & Fitriani, A. (2024). Analisis butir soal ujian akhir semester mata pelajaran matematika SMP Negeri 6 Praya Timur. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 152–161. <https://doi.org/10.47650/elips.v5i2.1219>
- Purnama, A., & Suparman. (2020). Studi pendahuluan: E-LKPD berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 131–141.
<https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8169>
- Saraswaty, S., Masykuri, M., & Mulyani, S. (2019). Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kimia larutan penyangga untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA di Karanganyar. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 110–118. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i2.31822>
- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. (2019). Pengembangan modul matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VII SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 12–22. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.16771>
- Suparno, J., Sunarno, W., & Ashadi. (2019). Pengembangan modul IPA terpadu untuk SMP/MTs berbasis *problem-based learning* (PBL) dengan tema fotosintesis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 119–126. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i2.31828>
- Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia. (2015). Analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda pada butir soal ujian akhir semester ganjil mata pelajaran matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203–218.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.50>
- Syaifudin, S. (2023). Analisis butir soal penilaian akhir tahun mata pelajaran matematika dengan *Item and Test Analysis*. *Jurnal Jendela Matematika*, 1(2), 34–42.
<https://doi.org/10.57008/jjm.v1i2.559>
- Tilaar, A. L. F., & Hasriyanti, H. (2019). Analisis butir soal semester ganjil mata pelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. *Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia (JP3I)*, 8(1), 57–68.
<https://doi.org/10.15408/jp3i.v8i1.13068>
- Van Saane, N., Sluiter, J. K., Verbeek, J. H., & Frings-Dresen, M. H. W. (2003). Reliability and validity of instruments measuring job satisfaction. *Occupational Medicine*, 53(3), 191–200. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqg038>
- Yusuf, R. (2021). Analisis kualitas butir soal ujian nasional mata pelajaran matematika sekolah menengah pertama. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(3), 158–164.
<https://doi.org/10.34007/jdm.v1i3.417>