



## **Pelatihan Aksara Bali untuk Melestarikan Kearifan Lokal di Pasraman Purnajati, Kota Jakarta Utara**

**Putri Anggreni**

Manajemen, Universitas Mahendradatta, Indonesia

Email : [gekcay@gmail.com](mailto:gekcay@gmail.com)

**Submit** : 18/09/2024 | **Accept** : 28/09/2024 | **Publish** : 30/09/2024

### **Abstract**

*The influence of globalisation, the lack of attention in the school curriculum, the restrictive use of Balinese script in daily communication, and the lack of attractive and effective learning media have adversely affected the development of Balinese script literacy among the younger generation, especially children in Pasraman Purnajati, North Jakarta City. Community service through Balinese script training for Pasraman Purnajati students has great meaning and significance for the preservation of local wisdom inherited by Balinese ancestors. Although they have settled in the city of North Jakarta, which is the original residence of the Betawi people, the responsibility to preserve this culture still falls on the younger generation. The activity was held for one day on Sunday, 11 August 2024, through 3 stages, namely: preparation, implementation (introduction, core activities, and closing) and evaluation. The results of the activity show that the Balinese script training can strengthen Balinese script literacy in Pasraman Purnajati children, learning is more interesting and fun, while the children's response is very positive and it is hoped that the same activity can be held to make a real contribution to maintaining and preserving Balinese script.*

**Keywords:** Training, Balinese Script, Local Wisdom, Pasraman.

### **Abstrak**

Pengaruh globalisasi, kurangnya perhatian dalam kurikulum sekolah, terbatasnya penggunaan aksara Bali dalam komunikasi sehari-hari, serta minimnya media pembelajaran yang menarik dan efektif berdampak buruk bagi pengembangan literasi aksara Bali di kalangan generasi muda, khususnya anak-anak di Pasraman Purnajati, Kota Jakarta Utara. Pengabdian kepada Masyarakat melalui pelatihan aksara Bali kepada siswa Pasraman Purnajati memiliki makna dan arti yang besar bagi upaya pelestarian kearifan lokal yang diwariskan oleh nenek moyang orang Bali. Kendati sudah menetap di Kota Jakarta Utara yang merupakan kediaman asli orang Betawi, tetapi tanggung jawab untuk melestarikan kebudayaan ini tetap dibebankan kepada generasi muda. Kegiatan dilaksanakan selama sehari pada hari Minggu, 11 Agustus 2024, melalui 3 tahapan, yaitu: persiapan, pelaksanaan (pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup) serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dengan pelatihan aksara Bali dapat menguatkan literasi aksara Bali pada anak-anak Pasraman Purnajati, pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sedangkan respon anak-anak sangat positif serta diharapkan kegiatan yang sama dapat diadakan untuk memberikan kontribusi nyata dalam menjaga dan melestarikan aksara Bali.

**Kata kunci:** Pelatihan, Aksara Bali, Kearifan Lokal, Pasraman.

## PENDAHULUAN

Bali adalah salah satu pulau yang dikenal dengan kekayaan budaya dan tradisi yang mendalam, menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan warisan budayanya di era globalisasi ini. Salah satu elemen penting dari budaya Bali adalah aksara Bali yang tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai simbol identitas dan kekayaan budaya masyarakat Bali. Aksara Bali juga digunakan dalam menuliskan kitab suci Weda dalam bahasa Sansekerta atau bahasa Kawi (Jawa Kuno). Demikian juga dalam karya sastra Hindu, aksara Bali digunakan pada *parwa, kanda, kidung, kakawin, babad, pemancangah, wariga, tattwa, tutur*, dan yang lainnya baik dalam naskah lontar maupun kertas.

Sayangnya, literasi aksara Bali di kalangan generasi muda saat ini mengalami penurunan yang signifikan, bahkan hampir punah. Keadaan itu benar-benar sulit. Penggunaannya berkurang dan jangkauan pemakaiannya berkurang. Semakin banyak orang yang meninggalkan buku-buku sejarah mereka. Karena tidak sempat berkembang, aksara Bali menjadi kian rapuh. Akibatnya, sulit untuk menerima ide-ide baru dengan aksara Bali (Sunarya, dkk, 2015).

Pendapat lain juga mendukung pernyataan tersebut bahwa menurunnya minat dan penggunaan aksara Bali juga terjadi pada kalangan remaja meliputi siswa Sekolah Dasar sampai siswa Sekolah Menengah Atas. Hal ini terjadi karena mereka menganggap bahwa aksara Bali itu sulit dan cenderung kuno (Gunada, dkk, 2021) prosesnya rumit (Asroni, dkk, 2023) membingungkan dan membosankan (Jatiyasa, 2020), metode pembelajaran aksara Bali yang tidak menarik, dan media yang digunakan masih bergantung pada buku (Feoh, dkk, 2019).

Penurunan minat terhadap aksara Bali dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Globalisasi dan modernisasi membuat generasi muda lebih banyak terpapar oleh budaya global, dengan bahasa dan aksara internasional seperti Bahasa Inggris sering kali lebih diutamakan karena dianggap lebih relevan dalam konteks global. Di bidang pendidikan, kurikulum sekolah mungkin tidak memberikan cukup perhatian atau waktu untuk mempelajari aksara Bali, karena mata pelajaran yang lebih modern dan dianggap lebih bermanfaat secara praktis sering kali lebih diutamakan. Penggunaan aksara Bali dalam komunikasi sehari-hari juga terbatas, dengan bahasa Bali lebih sering digunakan dalam bentuk lisan, sementara penulisan cenderung menggunakan aksara Latin. Ketersediaan buku, materi ajar, dan sumber belajar lainnya dalam aksara Bali juga terbatas, sehingga menyulitkan orang untuk belajar dan menggunakannya. Pengaruh media massa seperti televisi, radio, dan internet yang jarang menggunakan aksara Bali membuat aksara tersebut kurang terlihat dan kurang familiar bagi masyarakat, terutama generasi muda. Selain itu, kurangnya motivasi dan kesadaran di kalangan masyarakat mengenai pentingnya melestarikan aksara Bali sebagai bagian dari warisan budaya juga menjadi faktor penyebab. Tanpa dorongan yang kuat dari keluarga, sekolah, dan komunitas, minat untuk mempelajari aksara Bali bisa berkurang. Perubahan sosial dan budaya juga dapat mempengaruhi minat terhadap aksara Bali, di mana nilai-nilai tradisional mengalami perubahan, sehingga minat untuk mempelajari elemen budaya seperti aksara tradisional bisa terpengaruh.

Fenomena ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan literasi aksara Bali di kalangan anak-anak agar warisan budaya Bali khususnya aksara Bali sebagai peradaban etnis Bali tidak punah. Untuk masa depan, sangat penting untuk memahami aksara Bali karena akan digunakan sebagai upaya untuk melestarikan kearifan lokal. Oleh karena itu, pembelajaran yang menarik tentu dibutuhkan untuk menarik minat siswa (Putra, dkk, 2023).

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu unsur yang cukup penting dalam pelaksanaan pengelolaan dan pelaksanaan proses pendidikan di Perguruan Tinggi. Secara sederhana pengabdian kepada masyarakat merupakan proses serta implementasi keilmuan oleh perguruan tinggi yang kemudian diterapkan dalam kehidupan masyarakat. Ini merupakan bentuk kewajiban dari perguruan tinggi dalam mendiseminasikan ilmu pengetahuan sehingga ilmu pengetahuan tidak hanya sekedar memiliki posisi pada tataran teori saja namun lebih penting adalah penerapannya pada tataran praktis. Sehingga ilmu pengetahuan dapat berguna untuk kehidupan masyarakat.

Pemilihan kegiatan pelatihan aksara Bali pada anak-anak bertujuan untuk melatih dan memberikan pemahaman baik teori dan praktik sehingga anak-anak mampu untuk mengetahui secara visual bentuk dari aksara Bali, dasar membaca dan menulis aksara Bali. Ini dikarenakan anak-anak sebagai penerus umat Hindu untuk dapat terus mengembangkan pemahaman keilmuan keagamaan Hindu yang umumnya ajaran-ajaran sucinya tidak hanya ditulis pada kitab-kitab suci yang sudah diterjemahkan dengan huruf latin, namun juga banyak ajaran-ajaran suci Hindu yang tertulis dalam lontar-lontar yang menggunakan aksara Bali. Ini kemudian ditegaskan bahwa keberadaan aksara Bali yang umum ditemukan dalam lontar-lontar sangat berperan penting dalam setiap ritual agama Hindu karena dalam setiap upacara keagamaan selalu ditemukan aksara Bali sebagai bagian dari pelaksanaan upacara (Parsua, 2018).

Hingga saat ini pengakuan terhadap aksara Bali sebagai kearifan lokal mayoritas diterapkan oleh masyarakat etnis Bali yang mayoritas beragama Hindu, termasuk etnis Bali yang ada di Kota Jakarta Utara. Salah satu pemukiman bagi komunitas masyarakat etnis Bali beragama Hindu di Kota Jakarta adalah di Kota Jakarta Utara. Hasil observasi yang penulis lakukan menemukan data bahwa umat Hindu di Kota Jakarta Utara yang berada dalam sistem kemasyarakatan yang bernama Banjar Jakarta Utara ini berjumlah  $\pm$  250 KK. Umat Hindu yang ada di Kota Jakarta Utara merupakan masyarakat pendatang sebagian besar berasal dari sebaran Kabupaten/Kota di Bali. Dengan jumlah umat Hindu yang cukup banyak, tentu saja sejalan dengan jumlah generasi muda yang ada di Kota Jakarta Utara ini. Mengingat generasi muda merupakan tulang punggung masa depan, masyarakat setempat sepakat untuk memberikan penanaman nilai-nilai agama dan budaya melalui kegiatan *Pasraman*, sehingga dibentuklah *Pasraman* Purnajati yang berlokasi di area Pura Dalem Purnajati Tanjungpuri-Cilincing, Jakarta Utara.

Pengabdian kepada Masyarakat di *Pasraman* Purnajati dalam bentuk pelatihan aksara Bali ini bertujuan untuk menjaga serta melestarikan warisan budaya dengan memberikan pemahaman serta kemampuan menulis dan membaca aksara Bali bagi generasi muda. Disamping itu, dengan pelatihan ini diharapkan generasi muda bersedia dan mampu menerima keberadaan aksara Bali sebagai sebuah kearifan lokal.

Pelestarian dan pengembangan bahasa dan aksara Bali tentu mendapat perhatian yang cukup penting mengingat bahasa merupakan bagian dari kebudayaan khususnya budaya Bali. Sehingga dalam upayanya terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menjaga eksistensi keberadaannya diantaranya pengadaan kegiatan *Pasraman* sebagai wadah pendidikan keagamaan Hindu, lomba-lomba yang memfokuskan pada penggunaan bahasa dan aksara Bali, serta meningkatkan lagi peran masyarakat, keluarga dan sekolah serta pemerintah dalam penggunaan bahasa Bali (Sudiarta, 2016).

## **METODE KEGIATAN**

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilakukan dengan model pelatihan secara terstruktur. Maksudnya adalah pelatihan dilakukan dengan

merancang proses kegiatan dengan matang. Istilah pelatihan mengacu kepada internalisasi materi dan keahlian. Pelatihan pada prosesnya menitikberatkan materi dan keterampilan sehingga sasaran pelatihan dapat meningkatkan keahliannya pada bidang yang diinginkan (Nurhayati, 2018).

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di *Pasraman* Purnajati, Kecamatan Cilincing, Desa Ubung, Kota Jakarta Utara dilakukan selama sehari pada tanggal 11 Agustus 2024. Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan dengan menyasar pada siswa *Pasraman* yang berjumlah 15 orang dari 2 (dua) kategori, yaitu anak-anak (*Bala*) dan remaja (*Yowana*). Adapun susunan kegiatan dan materi yang diberikan dapat dirinci sebagai berikut.

Tabel 1. Susunan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada Hari Minggu Tanggal 11 Agustus 2024 di *Pasraman* Purnajati

Waktu	Kegiatan	Keterangan
08.00 – 09.00	Persiapan	Panitia
09.00 – 09.30	Pembukaan	Undangan, Panitia, dan Peserta
09.30 – 10.30	Materi Ceramah	Ni Made Sukasari, S. Ag, (Kelas Anak-anak), I Made Sudiana, S.S., M.Hum (Kelas Remaja)
10.30 – 11.30	Materi Praktik	Ni Made Sukasari, S. Ag, (Kelas Anak-anak), I Made Sudiana, S.S., M.Hum (Kelas Remaja)
11.30 – 12.00	Materi Diskusi	Ni Made Sukasari, S. Ag, (Kelas Anak-anak), I Made Sudiana, S.S., M.Hum (Kelas Remaja)
12.00 – 12.30	Penutupan	Panitia

Tabel 2. Susunan Materi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Metode	Aktivitas
1	Metode Ceramah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan <i>aksara wianjana</i></li> <li>• Pengenalan <i>pengangge suara</i></li> <li>• Pengenalan <i>gantungan</i> dan <i>gempelan</i></li> <li>• Pengenalan <i>pengangge tengenan</i></li> </ul>
2	Metode Praktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan praktik menulis aksara Bali</li> <li>• Siswa belajar membaca aksara Bali</li> </ul>
3	Metode Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya</li> <li>• Memberikan pemahaman yang lebih mendalam akan materi</li> <li>• Mengukur tingkat kemampuan siswa menerima materi</li> </ul>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pendahuluan, kegiatan diawali dengan perkenalan dari panitia dan pengajar, selanjutnya memperkenalkan pelatihan yang akan dilakukan. Lalu, pemberian *pre-test* dengan memberikan pertanyaan lisan kepada anak-anak selaku peserta dari *Pasraman* Purnajati sebanyak 15 orang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan peserta untuk mengenal aksara Bali.

Pada kegiatan inti, pengajar mendampingi peserta untuk belajar aksara Bali menggunakan media papan aksara Bali. Dalam kegiatan tersebut, pembelajaran diselingi dengan *ice breaking*, sehingga anak-anak merasa fokus dan tidak bosan dalam belajar. Pelatihan dimulai dengan pengenalan aksara atau huruf *wianjana*, aksara suara dan

*pangangge*. Selanjutnya, peserta diberikan kesempatan untuk menunjukkan, menyusun, dan memberikan jawaban atas kata yang disediakan oleh pengajar. Anak-anak tidak hanya diajak untuk mengenal, membaca, dan menghafal aksara Bali, namun juga menulis kata bahasa Bali yang difasilitasi dengan papan aksara Bali. Agar lebih menantang, pembelajaran dikemas dengan permainan kreatif yang merangsang semangat dan minat belajar peserta. Penggunaan media ini dirasakan sangat menarik dan membantu peserta dalam mengerjakan dan menjawab soal-soal yang diberikan. Peserta yang sebelumnya tampak bingung dengan karakter aksara Bali, setelah diberikan media papan aksara Bali menjadi paham dan mampu mengerjakan soal tanpa kendala.



Gambar 1. Kelas Remaja



Gambar 2. Kelas Anak-anak

Pada tahap penutup, pengajar memberikan evaluasi (*post-test*) dan umpan balik terhadap pekerjaan peserta. Memberikan penguatan terhadap hasil yang diperoleh. Untuk mengetahui tingkat kepuasan dan keefektifan media papan aksara Bali, asisten selanjutnya memberikan refleksi kepada peserta. Dari hasil refleksi diketahui bahwa peserta merasa senang belajar menggunakan media papan aksara Bali. Asistensi mengajar diberikan oleh *volunteer* di *Pasraman* Purnajati untuk membangun semangat dedikasi dan menciptakan atmosfer belajar yang menyenangkan terkait aksara Bali. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) secara resmi ditutup oleh Ketua LP2M (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Universitas Mahendradatta dengan penyerahan kenang-

kenangan berupa plakat kepada Ketua Yayasan Pasraman Purnajati. Selain itu, acara penutupan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) juga diisi dengan pemberian bingkisan (hadiah) kepada para peserta yang aktif dan antusias selama kegiatan.

Respons peserta terhadap kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pelatihan aksara Bali dinyatakan sangat positif. Hal tersebut dapat dilihat dari antusias para peserta saat mengikuti kegiatan. Mereka dengan sangat bersemangat mendengarkan pemaparan dari pengajar dan tidak sungkan-sungkan bertanya apabila ada hal-hal yang kurang dipahami. Latihan-latihan yang diberikan pun mereka kerjakan dengan penuh semangat. Tidak ada rasa ragu saat para pengajar meminta peserta untuk mengerjakan latihan soal ke depan kelas. Hampir seluruh peserta menjawab dengan benar meski ada beberapa kekeliruan kecil. Rasa puas akan pengetahuan baru sangat terpancar jelas di wajah-wajah lucu mereka. Meski waktunya sangat terbatas, namun mereka sangat berterima kasih.

Harapan dari pihak yayasan yakni agar kegiatan semacam ini tetap dilaksanakan untuk memberikan dukungan moral dan keterampilan kepada anak-anak di *Pasraman* Purnajati. Kegiatan ini memberikan dampak yang baik bagi peserta dan masyarakat di sekitarnya. Dukungan terhadap penyelenggaraan pelatihan yang menggunakan *volunteer* memang tidak mudah dan memiliki tantangan, namun seiring waktu pihak yayasan berharap kerjasama yang telah terjalin dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan program-program edukasi di Kota Jakarta Utara.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Seluruh rangkaian kegiatan pelatihan aksara Bali yang dilaksanakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) oleh pengajar *volunteer* yang bekerjasama dengan LP2M Universitas Mahendradatta merupakan sebuah upaya untuk menanamkan nilai-nilai kearifan lokal kepada generasi muda Hindu. Latihan aksara Bali yang membutuhkan kesabaran dan ketekunan juga memberikan arti yang besar bagi penumbuhan kehalusan budi dalam perkembangan siswa. Pemahaman dan pengetahuan aksara Bali tidak akan berimplikasi besar bagi kehidupan para generasi muda Hindu di Kota Jakarta Utara ini, tetapi arti pelestarian budaya adi luhung (kearifan lokal) ini tentunya menjadi tanggung jawab semua generasi.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pelatihan aksara Bali di Pasraman Purnajati terlaksana dengan baik pada tanggal 11 Agustus 2024. Acara ini melibatkan panitia (dosen dan staf), *volunteer* serta Yayasan *Pasraman* Purnajati. Selama kegiatan, peserta belajar aksara Bali dengan media papan aksara Bali yang menarik dan efektif. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, dan pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap: Pendahuluan, Kegiatan Inti, dan Penutup. Refleksi menunjukkan peserta senang dan puas. Harapan ke depannya, kegiatan serupa dapat terus mendukung pengembangan pendidikan di *Pasraman* Purnajati.

Untuk mendukung keberlanjutan dan pengembangan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) seperti pelatihan aksara Bali, disarankan untuk menerapkan metode pengajaran berbantuan media inovatif seperti papan aksara Bali di lebih banyak *Pasraman* dan komunitas di Kota Jakarta, guna meningkatkan literasi aksara Bali di seluruh *Pasraman* yang ada di wilayah Nusantara. Yayasan *Pasraman* Purnajati agar terus meningkatkan kesadaran dan apresiasi anak-anak terhadap warisan budaya Bali, terutama aksara Bali. Pengajar perlu mengembangkan pembuatan serta penggunaan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik, seperti: teknologi digital dan aplikasi pembelajaran. LP2M Universitas Mahendradatta agar tetap memberdayakan program serupa untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, khususnya generasi muda Hindu. Para dosen di lingkungan

Universitas Mahendradatta agar senantiasa melaksanakan pengabdian masyarakat sebagai bagian dari kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya pada penulis, sehingga dapat menyelesaikan artikel Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang berjudul: Pelatihan Aksara Bali untuk Melestarikan Kearifan Lokal di Pasraman Purnajati, Kota Jakarta Utara.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan *Pasraman Purnajati Pasraman* yang telah memberikan tempat pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Selain itu, kepada Ketua LP2M Universitas Mahendradatta beserta jajaran yang memberikan izin dan dukungannya, tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Asosiasi Dosen Pengabdian kepada Masyarakat Indonesia (ADPI) yang memfasilitasi untuk publikasi artikel ini, serta semua pihak yang turut serta membantu pelaksanaan kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, A, Indrawan, G, Joni, L, dan Dewi, E. 2023. Implementasi Hirarki Dataset Dalam Membangun Model Language Aksara Bali Menggunakan Framework Tesseract OCR. *Jurnal Rekayasa Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 20-28.
- Feoh, G, Tonyjanto, C, dan Wiryadikara, R.P. 2019. Analisa Pembelajaran Aksara Bali Berbasis Augmented Reality Menggunakan Model Kano Dan Model. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 319-327.
- Gunada, I.W.A, Dyatmika, G.E.P, dan Weda, I.G.L.N. 2021. Pelatihan Dan Pembelajaran Aksara Bali Pada Anak-Anak Di Pasraman Amerta Sanjiwani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 4, no. April, pp. 155-164.
- Jatiyasa, I.W. 2020. “Peningkatan Keterampilan Menulis Aksara Bali (Permulaan) melalui Model Pembelajaran Course Review Horay (CRH) pada Siswa Kelas III SDN 3 Tiyingtali Tahun pelajaran 2019/2020. *Jurnal Lampuhyang*, vol. 11, no. 2, pp. 1-12.
- Putra, I.G.N.A.C, Putra, I.K.A.A, dan Dwidasmara, I.B.G. 2023. Implementasi Metode Convolutional Neural Network Pada Pengenalan Aksara Bali Berbasis Game Edukasi. *Scientech Informatika Technology Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 1-15.
- Nurhayati, H. 2018. Pendidikan Dan Pelatihan Sebagai Upaya Peningkatan Kinerja Pustakawan. *Jurnal Libria*, 10(1), 95-115.
- Parsua, G.R. 2018. Aksara Dalam Tubuh Manusia Menurut Lokalitas Hindu di Bali. *Jurnal Penelitian Vidya Samhita*, 4(1), 34-40.
- Sudiarta, I.G. 2016. Kemampuan Berbahasa Bali Pada Kalangan Remaja Di Desa Pakraman Peraupan Denpasar. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 1(2), 59.
- Sunarya, I.M.G, Kesiman, M.W.A, dan Purnami, I.A.P. 2015. Segmentasi Citra Tulisan Tangan Aksara Bali Berbasis Proyeksi Vertikal dan Horisontal. *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 982-992.